सिद्धान्ततत्त्वविवेकः

वासनाभाष्य सहितः

(त्रिप्रश्नाधिकारान्तः)

भाष्यकारः—

पं० गङ्गाधरमिश्रः

ज्यौतिषाचार्य, ज्यौ. तीर्थ, ज्यौ. रत्न, काव्यतीर्थः

प्रकाशकः—

नवलकिशोर प्रेस, लखनऊ.

श्रीः ।

श्रीमन्नृसिंहदैवज्ञात्मजश्रीमत्कमलाकरदैवज्ञविरचितः

सिद्धान्ततत्त्वविवेकः ।

त्रिप्रश्नाधिकारान्तः (पूर्वार्धभागः) ।

आचार्यपरीक्षापाठ्यग्रन्थः ।

मिथिलादेशाङ्कभागलपुरमण्डलान्तर्गत 'चयनपुर'-
ग्रामनिवासिना विद्वद्वरहंसराजशर्मणस्तनूजन्म-
ना मैथिलद्विजन्मना मिश्रोपनाम्ना ज्यौतिषाचार्य-
तीर्थरत्नकाव्यतीर्थपदवीधारिणा पण्डित-
श्रीगङ्गाधरशर्मणा विरचितेन वासना-
भाष्येण समलङ्कृतः ।

लक्ष्मणपुरस्थनवलकिशोरयन्त्रालयाधिपतिना
स्वीयमुद्रणयन्त्रालये संमुद्र्य प्रकाशितः ।

भाष्यकृतैव संशोधितः ।

प्रथमं संस्करणम् ।

प्रथमवारम्—१००० ।

मूल्यम् ४॥) रू०

संवत् १९८९

☞ 'पुस्तकप्राप्तिस्थानम्'

मैनेजर

(नवलकिशोर-प्रेस, लखनऊ)

श्रीजगज्जनन्यै जनकनन्दिन्यै नमः ।

भूमिका ।

नवीननीरदद्युतिः स्फुरत्तडिल्लताक्षिभि-
र्निरीक्ष्य दुःखतापितान् प्रतोष्य सान्द्रगर्जनैः ।
दयार्द्रसाश्रुदृष्टिवृष्टिधारया विनोदिनी
जगत्यसौ जयत्यलं समग्रदेवरूपिणी ॥ १ ॥

इह विद्योद्योतविद्योतिते महति जगति के नाधुना सुधीधुरीणा मनीषिणो विदन्ति, यन्निखिलसिद्धान्तग्रन्थगहने कल्पपादप इव सकलजिज्ञासाविषयज्ञानवितारकः, समुद्र इव नानाऽभिनवविषयरत्नाकरः, प्राचीनाचार्यविरचितज्यौतिषग्रन्थगणप्रमाप्रभाविलोपपटुः प्रचण्डमार्त्तण्ड इव विराजतेतरामयं **सिद्धान्ततत्त्वविवेको** नाम ग्रन्थः ।

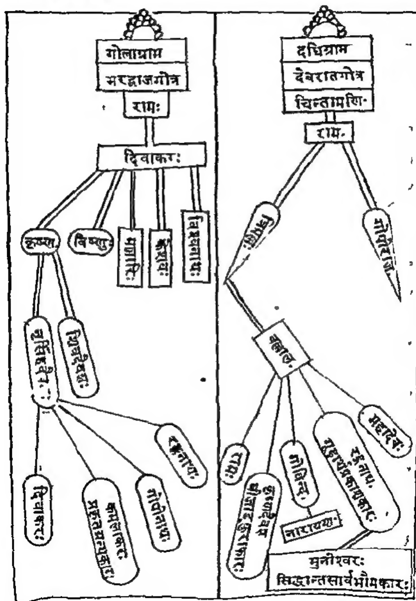
तथाह्यस्मिन् वर्त्तन्तेऽनेके नूतनप्रकारा प्राचीनसिद्धान्तेभ्यो भिन्नाः एव सकलसिद्धान्तसमालोचनात्मकत्वेऽप्यस्य विद्यन्ते चैकत्रास्मिन् दिग्दर्शनरूपेण बीज-रेखा-त्रिकोण-गणितप्रभृतीनां विषयाणां सन्निवेशो यतश्चास्य निर्माणसमये साधारणतया तेषां प्रचारः समभूत् ।

ईदृशेऽप्यस्मिन् भू-शैल द्वीपखण्डादीनां नहि शिरोमणिप्रभृतावित्र विद्यते वर्णनम्, अनुमीयते चैतदेव यत्पुराणाश्रितत्वात्तेषां त्वाप्तवाक्येतरप्रमाणाभावादत्र शास्त्रे किलोपपत्तिमतामेवाप्तवाक्यानां ग्रहणोचितत्वात्, तथाच तदनुसारेण साम्प्रतिके भूगोले शैल-जलराशि निवेशनादर्शनात्तद्विषयोपनिवेशोऽत्र न विहित प्रायो युक्तिमात्राश्रयश्रद्धावता प्रकृतग्रन्थकृता ।

ग्रन्थस्यास्य निर्माता महाराष्ट्रविप्रवंशावतंसो भारद्वाजगोत्रोत्पन्नो नृसिंहदैवज्ञतनूजः **कमलाकरभट्टो** नाम नहि कैरप्यपरिचितोऽस्ति, अस्य पूर्वजाः पूर्वं विदर्भदेशान्तर्गत—"गोदा" सरित्सौम्यतटनिकटवर्त्तिनि 'गोला'-ग्रामे वसन्ति स्म । तत्र दैववशात्सञ्जनिते शमनोपमयवनप्रकोपोपद्रवे बहवो महाराष्ट्रवंशीया धर्मरक्षणाय स्वस्ववसतिं विहाय लोकद्वयदुःखहारिणीं वाराणसीं पुरीमुपाजग्मुः । येषु प्रकृतग्रन्थकारस्य प्रपितामहो दिवाकरः, तत्प्रतिपक्षिणो मुनीश्वरस्यापि पितामहो बल्लालगणकश्चासीदिति तत्तद्ग्रन्थरचनोपसंहारश्लोकादिभिः स्फुटमवसीयते ।

परन्तु साम्प्रतं नहि प्रकृतग्रन्थकारवंशीयः कश्चित् वर्त्तते प्रायः काश्याम् । संभाव्यते चैतद्यत्पुनः पश्चात्कदाऽपि प्रशमिते यवनोपद्रवे स्वपूर्वग्रामेऽथवाऽन्यस्मिन्कस्मिंश्चित् स्थले काश्यास्तद्वंश्या गतवन्त इति । परन्तु तत्तत्प्रान्तपरिचयानभिज्ञेन मया नहि निश्चेतुं शक्यते । भट्टस्तु काश्यां स्थित्वैवेमं ग्रन्थं व्यरचयद्यथा चोक्तं तेनैतद्ग्रन्थोपसंहाराध्याये "भागीरथीसौम्यतटपञ्चगङ्गवाराणसीस्थो रचयांबभूव ।" अनेन चेदन्यत्रापि गतास्तद्वंशीयास्तदा तत्परजा एवेति स्फुटम् ।

अथात्र तावत्कमलाकरमुनीश्वरयोर्विशेषपरिचयप्रदर्शनार्थं -तयोर्वंश-परम्परा प्रदर्श्यते ।



अत एव निर्णयसिन्धुकर्त्तुः कुले 'भट्ट'-इत्युपनाम विलोक्य तत्त्वविवेककर्त्तर्य्यपि 'भट्ट' इत्युपनाम संयोजितमादौ केनापि, अथच काशिकराजकीय-सरस्वतीभवनाभिधानपुस्तकालयीयतत्त्वविवेके प्रायोऽनुमितग्रन्थकर्तृस्व-लिखिते '**कमलाकर**' इत्येव नामाधिकारावसाने विलोकितं मया ।

तत्र तावन्निर्णयसिन्धुकारस्य कमलाकरस्य परिचायकौ तद्ग्रन्थोप-संहारोपगतावेतौ श्लोकौ–

"श्रीमद्रामेश्वरसूरिसूनु-श्रीभट्टनारायणसूरिसूनोः ।
श्रीरामकृष्णस्य सुतः कृतीमं व्यधान्निबन्धं कमलाकराख्य. ॥
वसुऋतुऋतुभू-(स-१६६८)मिते गतेऽब्दे नरपतिविक्रमतोऽथयाति रौद्रे
तपसि शिवतिथौ समापितोऽयं रघुपतिपादसरोरुहेऽर्पितश्च॥"

एतच्छ्लोकद्वयदर्शनात् गणकवरकमलाकरस्य पितृपितामहादिभ्यो भिन्नाः स्मार्त्तकमलाकरस्य जनकादयस्तेन तौ भिन्नौ, गणककमलाकरस्य पितृपितामहादिवर्णनमेतद्ग्रन्थोपसंहारे द्रष्टव्यं तज्जिज्ञासुभिः ।

तथाच तत्रैव "खनागपक्षेन्दुशके व्यतीते सिद्धान्तमार्याभिमतं समग्रम्"–इत्यत, १५८० शकेऽर्थात् १७१५ संवत्सरे तत्त्वविवेक-निर्मितिः । निर्णयसिन्धोश्च निर्माणसमयः = स. १६६८,अतोऽनयोः सप्तचत्वारिंशत्समासमान्तरितो रचनासमयः सिद्ध्यति, एवञ्च निर्णय-सिन्धुकारस्तत्त्वविवेककाराध्प्राचीनश्चेति विज्ञायते ।

अथ प्रकृते प्रकृतग्रन्थनिर्मातुरेको ज्येष्ठो महाप्रतिष्ठो दिवाकरदैवज्ञ-स्तथा चानुजौ गोपीनाथरङ्गनाथावेव चत्वारः सहजा अपि सर्वे सुविदित-विद्यावदातयशोवितानवन्त आसन् ।

तेषु यद्यपि ज्येष्ठो दिवाकरदैवज्ञस्त्रिस्कन्धज्यौतिषतर्कप्रभृतिसकल-शास्त्रपारङ्गमो यावज्जीवनमन्तेवासिनोऽध्यापयन्नपि नानाविधान् 'जन्म-पद्धति-वर्षपद्धति-पद्मजातक-केशवीयप्रौढमनोरमाटीकादि-कतिपय सिद्धा-न्तीयप्रकरणकविषयाँश्च निर्मितवान्, तथापि तत एवाधिगतविस्तृत-

दनुजोऽयं प्रकृतग्रन्थकारोऽवर्णनीयगोलज्ञानवान् दर्भगर्भामधीर्यथा स्वकीयामन्दमेधाप्रतिभया ग्रन्थमिमं विरचय्य कीर्त्तिवतामग्रगण्यो गोलज्ञानां पुरतः सुविदितो न तथाऽन्ये तत्सहजा अद्यावधि ।

अथ तादृशोऽपि प्रकृतग्रन्थनिर्माता यद्यपि स्वमतिकौशल्येन प्राचीनाचार्यमतस्थौल्यप्रतिपादनपूर्वकं बहून् नूतनप्रकारान् पूर्वाचार्यास्पृष्टान्निर्मितवान्, तथाप्ययं महान् दुराग्रहीत्यपि निःसंकोचं वक्तुं शक्यते, यतो बहुत्र शुद्धमपि भास्कराचार्यमत मुनीश्वरविरोधोत्पलेन दुराग्रहेण खण्डितवान् ।

यथोदयान्तरकर्मसाधनम् (१) । व्यासात्परिध्यानयनम् (२) । सृष्टिवादः (३) । तात्कालिकस्पष्टभोग्यखण्डसाधनम् (४) । गतिफलाभावस्थाननिरूपणम्, (५) । एवमन्यत्रापि च भास्कराचार्याशयमनुद्बुध्यैव भट्टकृततत्खण्डनेन भट्टस्यातिदुराग्रहत्वं सूचितम् । परन्तु दुराग्रही जनः प्रतिज्ञापालको भवतीति दृष्टलोकप्रवृत्त्याऽयन्तु तन्नियमपालको नाभवत् ।

तथाहि पूर्वं "पूर्णास्पष्टं समासनम्"-इति प्रतिज्ञाय पुरतस्त्रिप्रश्नाधिकारे तु चक्रदत्तरचितं 'यन्त्रचिन्तामणि' 'तुरीययन्त्र'-मिति नाम्नाऽक्षरशोऽनूद्य तन्नामचर्चा न कुत्रापि कृता भट्टेन ।

तथा चायं तार्किकोऽप्यासीदिति किंवदन्ती वृद्धगुरुपरम्परया श्रुताऽस्ति , सा च तद्ग्रन्थक्रमतोऽपि विज्ञायते ।

अयमतीव सूर्यभक्त आसीदतएव सूर्यसिद्धान्तान्तर्गतप्रकाराद्भिन्नं वस्तु वास्तवमपि अवास्तवमेवेति यावद्बुद्धिबलोदयं बहुत्र व्यर्थं खण्डितवान् ।

कर्णाकर्णिकया श्रूयते चैतत्प्रयागे मकरार्कसंक्रमपर्वोत्सवे 'समागतेन विश्वरूपापरनामकेन मुनीश्वरेण सहोदयान्तरकर्मोपरि शास्त्रार्थे प्रवृत्ते विवादः समजनि भट्टस्य ।

तदारभ्यैव भास्करपक्षाग्रणीर्यो मुनीश्वरस्य विरोधेन शिरोमणेः,

मुनीश्वररचितसिद्धान्तसार्वभौमस्यापि विशेषतया, प्रकृत्या तीक्ष्णमतित्वेनान्येषामपि दुराग्रहधिया मतानि विखण्डय काश्यां वसता नूतनः सिद्धान्तग्रन्थोऽयं विरचितः ।

परन्तु नानानूतनप्रकारपीयूषधाराधाराधरस्याप्यस्य वदनात्कर्णहृदयतर्जनगर्जनं, सभ्यजनमनःप्रतिकूलः शब्दोऽपि निःसंकोचतया निःसृत एव । अहो !!! ईदृशः सन्नपि केवलं भास्कराचार्यमेवातीवसम्मानदृष्ट्या पश्यति स्म, तथाहि शेषवासनायामुक्तं भट्टेन—

"सिद्धान्तपाण्डित्यमशेषमुक्तोदयान्तरानाशितमार्यवर्यैः" अत्र केवलमुदयान्तरकर्मकल्पनादेवाशेषसिद्धान्तपाण्डित्यं भास्करैर्नाशितमित्यतोऽशेषसिद्धान्तपाण्डित्यशाली भट्टमतेऽपि भास्कराचार्य–इति तद्विषयिणी श्रद्धा भट्टहृदयेऽनुपमा लक्ष्यते ।

तथा च "सरूपके वर्णकृती"-इत्यत्र मुनीश्वरज्ञानराजयोः स्वस्वतन्त्रमतिकृतां कल्पनां भ्रममूलिकामेवेति प्रदर्श्य सोदाहरणकनिष्ठज्येष्ठकल्पनप्रकारवर्णनपूर्वकं भास्कराचार्याशयः श्रद्धाऽतिशयेन प्रतिपादितो महाप्रश्नाधिकारे श्लो. २५६ श्लो.—२८८ श्लो.

बहुत्र तु "अनार्यसौहृदाद्वैरमप्यार्यैर्वरमुच्यते" इति न्यायेन स्वोत्कर्षप्रकटनाय कृतमपि भास्करमतखण्डनं भास्करविषये भट्टचेतसो महत्त्वधारणामेव प्रकटयति ।

अथ यद्यपि स्पष्टाधिकारे योगज्योपपत्तौ स्वपितृवर्णितवासना मुनीश्वरकृतस्वपित्राक्षेपदूरीकरणार्थं पक्षपातया गिरा निगदिता, तथापि तदन्यत्र स्वपितुर्नृसिंहदैवज्ञस्य, स्वगुरोर्ज्येष्ठभ्रातुर्दिवाकरदैवज्ञस्य च न कुत्रापि प्रसङ्गतो मतमवर्णि भट्टेन ।

एतेन प्रायो भास्करमतपक्षपातिनो जनकभ्रातरावगम्य तद्विषये तूपेक्षया प्रेक्षया मौनावलम्बनमेवोररीकृतम् । यद्यप्यस्य तत्त्वविवेकादन्या कृतिः सूर्यसिद्धान्तटीकां सौरवासनां विहायापि न काऽपि समुप-

लभ्यते, तथाऽप्येकाऽपि प्रकृतग्रन्थरूपा कृतिरियम् 'एकश्चन्द्रस्तमो हन्ति न च तारागणाः शतम्' इतिवदितरसिद्धान्तेभ्योऽधिकं राजते । सौरवासना तु तत्त्वविवेकं निर्माय पश्चान्निर्मिता तेनातस्तस्यां तत्त्वविवेकप्रतिपादितपदार्थेभ्योऽतिरिक्तविषया वर्तन्ते-तथाचोक्तं तस्याम् "अत्र गूढार्थप्रकाशकारास्तु-'सौरस्याहोरात्रानयनश्लोकोक्त्या ग्रहाणामुदयान्तरकर्मास्तीत्यपि सूचितं भगवतेत्याहु' स्तद्भ्रान्तिखण्डनं तत्त्वविवेके सम्यगुक्तं तथापि किञ्चिदुच्यते ।

एतत्समस्तत्समयावधि गोलनिपुणो नहि बभूव कश्चित्, तेन वस्तुतोऽयं गोलयुग इति कथयितुं शक्यते,-तथापि 'भ्रान्तिर्वै मनुष्यधर्मः' इत्यपि सर्वथा पालितमेवानेन,

तथाहि—(१) उदयान्तरकर्माकरणीयम् ।
(२) व्यासात्परिध्यानयनं व्यासवर्गाद्दिग्घ्नेन ।
(३) सिद्धान्त-सार्वभौमोक्तषड्विंशदंशज्योपपत्तौ सन्देहः ।
(४) ग्रहशरादेर्विमण्डले पठनम् ।
(५) स्पष्टभोगखण्डानयने तात्कालिकगतिज्ञानानवबोधः ।
(६) गतिफलाभावस्थानज्ञाने भ्रान्ति ।
(७) त्रिप्रश्ने शङ्कुतलचापदर्शनं न सम्यक् ।
(८) शृङ्गोन्नतौ दिग्वलनसितायादिसाधनम् ।
(९) पातत्वचन्द्रायनसन्धिस्थलसाधनमसम्यग् ।

इत्याद्यनेके भ्रमास्तस्य । एतस्य समये भारतवर्षे विदेशीयानां जनानां मतप्रचारो गतागतत्वे चाभूवन् । तथाचोक्तमस्यैव स्पष्टाधिकारे 'श्री-मिर्जोलूकबेगेन....चक्रे ज्यानयनं पुरा' । एवमस्यैव सूर्यग्रहणाधिकारे 'सिन्धोः परस्या ग्रहणं खराशौ. श्लो२७६' अथ चैतत् पूर्वमेव रङ्गनाथेन स्वरचितसूर्यसिद्धान्तटीकायां गूढार्थप्रकाशाभिधायामुक्तम् 'इयं स्वयंवहविद्या समुद्रान्तर्निवासिजनैः फिरङ्ग्याख्यैः सम्यगभ्यस्तेति' । अस्य फलिते न

विशेषा श्रद्धाऽऽसीदिति "पाराशरो नरः कश्चित्पराशरइवोदितः। अनूतं गणितं येन कथितं स्वोक्तजातके, म० प्र० अ० श्लो० १०० ।" अनेन स्पष्टं सूच्यते । वस्तुतस्तु फलिते बहुत्र युक्तेरस्फुटत्वात्कतिपयस्थले युक्तिविरुद्धत्वाच्च तस्य युक्तिपदैकाश्रयिणो भट्टस्य मनसि जातकविषयिणी श्रद्धा कथमिव तिष्ठेत् ।

यद्ययं दुराग्रहं विहाय शान्तया धिया ग्रन्थं विरचयेत्तदा दोषलेशशून्याऽस्य कृतिरभविष्यत् । तत्रान्येषां येषां केषाञ्चिन्मतमनेन खण्डितं तत्पौचिरयं न जहाति, यथाऽप्रचलितक्षेत्रमित्यादिपारिभाषिकेऽपि समये प्राचीनाचार्येभ्यो नानानूतनविषयवर्णनशीलस्य भास्करस्य प्रशंसनीयायाः कृतेरलीकं खण्डनम् ।

परन्त्वीदृशस्य विशेषविषयभरितस्यान्यदोषोद्घाटकस्य तत्त्वविवेकस्योपस्थितावपि यथा तेन खण्डितस्यापि जीर्णतरस्य शिरोमणेः पठनपाठनप्रचारोऽद्यापि वर्त्तते, न तथा तत्त्वविवेकस्य, अतएवात्र "पुण्यैर्यशो लभ्यते" इति प्राचीनसुभाषितं संगच्छते ।

तत्र तावद्भास्कराचार्यस्य ग्रहगणित-पाटी-बीज-गोलेत्यध्यायचतुष्कात्मकः शिरोमणिः, करणकुतूहलम्, शिष्यधीवृद्धिदस्य टीका, सर्वतोभद्रयन्त्रञ्चेति कृतयः समुल्लसन्ति, तेष्वपरे नेदानीं समुपलभ्येते ।

अथ तेषां रचनाक्रमस्तु ग्रन्थकृता स्वयमेव शिरोमणेर्ग्रहगणितादौ निदर्शितस्तथाहि "त्रुट्यादिप्रलयान्तकालकलनामानप्रभेदः क्रमा"—दित्यादि पद्यद्वयेन तत्र (१) ग्रहगणितम् । (२) व्यक्ताव्यक्तेतिगणितद्वयम् । (३) गोलाध्यायः । (४) करणकुतूहलम् । शेषयोः प्रत्यक्षावलोकनाभावान्न रचनाक्रमनिर्णयः ।

अत्र गणितद्वयेऽपि बीजगणितस्यद्वितीयपद्येन "पूर्वं प्रोक्तं व्यक्तमव्यक्तबीजम्" इत्यनेन प्रथमं पाटी (लीलावती) गणितम् । तदनन्तरं बीजगणितम् । करणकुतूहलन्तु शिरोमणेरनन्तरं निर्मितं तेनेति

सल्लिखितशब्दात्स्फुटं ज्ञायते । एवं मूलग्रन्थरचना पूर्वापरक्रमः। अथ भाष्यं तु प्रथमं गोलाध्यायस्यैव, यतो गणिताध्यायस्य भाष्यादौ "वासनावगतिर्गोलानभिज्ञस्य न जायते । व्याख्याताः प्रथमं तेन गोले या विधमोक्षय. ॥" एतेन तथा च (१) खखेपुवेदसंगुणेत्यस्योपपत्तौ 'गोले कथिता व्याख्याता च'। एवं "(२) ग्रहगणिते-ऽहर्गणानयनोपपत्तौ तत्कारणं गोले कथितं व्याख्यातञ्च ।" तथाच (३) "ध्रुवचरचक्रहत इत्यस्य भाष्ये गोले सम्यगभिहिता ।" (४) तत्रैव लग्नानयने "तात्कालिकीकरणकारणता गोले कथिता व्याख्याता च ।" एभिर्वाक्यैः पूर्वं गोलाध्यायभाष्यरचना कृतेति स्फुटं ज्ञायते । परन्त्वत्र 'कथित वा कथिता' इत्यनेन मूले कथितम्, व्याख्याता व्याख्यातमित्यनेन तु भाष्ये प्रतिपादितमिति ज्ञातव्यम् ।

अतएव गोलाध्यायभाष्येऽपि यत्र तत्र 'गणिते कथितम्' इति दृश्यतेऽर्थात् गोलाध्यायमूलभाष्ययोः समयात्पूर्वं रचितस्य गणिताध्यायस्य रचना-ऽवगमात्कथं न तद्युक्तम् ।

तथापि गोलाध्याये 'क्षितिजे चलने ये स्त' इत्यस्य भाष्ये "तथा ग्रहच्छायाऽधिकारे इयमुपपत्तिः कथितैव" एवं स्पष्टाधिकारे—नेपाद्दि-जीवा इत्यत्र 'कास्योपपत्तिर्गोले कथितैव सुगमा च'—इत्यादि ।

एवमेव विवेचितं नृसिंहदैवज्ञेन वासनावार्तिके—प्रश्नाध्याये "आचार्येण तु प्रथमं ग्रहगणितं कृतम्, ततः पाताध्यायानन्तरं पाटीकुट्टकगणितबीजसूत्राणि सर्वेरेव निरचितानि, ततो गोलाध्याय ईषदीनदिह मध्यगमादाविन्त्यन्त विरचितस्ततो यन्त्राध्यायस्तदनन्तरमयं प्रश्नाध्यायो विरचित इति प्रश्नोत्तराणि पाठ्यादिभिः कथितानीत्युक्तम् । यतः सन्ति कानिचिदीदृशान्यपि सिद्धान्तशिरोमणिपुस्तकानि सूत्रविशेषसहितानि निरचितानि, अतएवानेन गणमध्यमाहरणे 'इदं किल लीलावती। बीजपुस्तकं विरचय्य गोलाध्यायभाष्यं कृतम्, तदनन्तरं ग्रहगणितभाष्यं

विरचितम्, इत्याचार्यग्रन्थादेवोपलभ्यते, कुट्टकविवृतौ 'आचार्योक्तम्' अस्योदाहरणानि प्रश्नाध्याये'—इति तत्सगच्छते, तस्मादुत्तराणि पूर्वमेवोक्तानि प्रश्नास्तु नोच्यन्ते इति स्फुटं प्रश्नाध्यायत्वमस्य ।''

अथ शिष्यधीवृद्धिदस्यापि टीका भास्करेण कृतेति साम्प्रतं तट्टीकानुपलम्भात्केवलं प्राचीनगणकवाक्यप्रमाणादेव तस्या अस्तित्वमात्रमिति ज्ञायते—तथा ह्युक्तं नृसिंहेन—शृङ्गोन्नतिग्रहयुतिग्रहणोदयास्तेत्यादिपद्यस्य वासनावार्त्तिके—''अमुमेवाशयं मनसि कृत्याचार्यैः शिष्यधीवृद्धिदटीकायां चन्द्रकलाप्रमाणमिष्टं कल्पितम्'' एवं मुद्रितशिष्यधीवृद्धिदस्य त्रि. प्र ३८-श्लोकटिप्पण्यां पूज्यपाद म० म० पं०श्रीसुधाकरद्विवेदिभिर्लिखितम् ''छायातः पदज्ञानं भास्कराचार्यैरेव कृतमित्यादि''—

सर्वतोभद्रनामकं यन्त्रमनेनोक्तमधुना नोपलभ्यते, तद्रचनाविषये स्वयमेवोक्तं शिरोमणौ ''स चाङ्कतप्रकारः सर्वतोभद्रनामके यन्त्रे प्रदर्शितः'' तथाच तत्रत्यवासनावार्त्तिके नृसिंहेन ''सर्वतोभद्रनामकं यन्त्रान्तरं मया कृतमस्तीति ज्ञापनार्थमेवेत्युक्तम्'' ।

अथ प्रकृतग्रन्थो ज्ञानराजकृतसिद्धान्तसुन्दरस्य, मुनीश्वररचितसिद्धान्तसार्वभौमस्य, यत्र कुत्रचिल्लल्लोक्तशिष्यधीवृद्धिदस्य, तथा ब्रह्मगुप्तकृतब्राह्मस्फुटसिद्धान्तस्य श्रीपतिकृतसिद्धान्तशेखरस्य, तथा यवनसिद्धान्तस्य, मुख्यतया शिरोमणेश्च बहुत्र खण्डनरूपया कुत्रचिन्मण्डनरूपया चर्चया चर्चितश्चारुचमत्काराञ्चितोऽयं विराजते ।

अत एतेषां सम्बन्धो विद्यतेऽस्मिन्विशेषेण, परन्तेषामद्यापि बहूनाममुद्रितत्वादनुपलम्भाच्च सम्यक्तयाऽस्य ग्रन्थस्य ग्रन्थ्युन्मुक्तिर्दुःसाध्या सुधियामपि ।

परन्तु तेषु मुद्रिताः शिरोमणिशिष्यधीवृद्धिदब्राह्मस्फुटसिद्धान्ताः सर्वत्रोपलभ्यन्ते । अमुद्रितेषु मत्सन्निधौ पितृपदसगृहीतः सिद्धान्तसुन्दरः समासप्रायो वर्त्तते । यो हि सकलः काव्यरूप एव, सर्वत्र पुराणपक्षपालको

बहुत्र वासनालालसमनसोपेक्षणीय एव । तथा सिद्धान्तसार्वभौमोऽपि तैरेव संगृहीतो बहुविशेषविषयविभूषितोऽद्याप्ययममुद्रित एव, अयं १५६८ शके रचितो यत्र कुत्रचित् नूतनकल्पनावसरे स्थूलवासनयाऽन्वितो विद्यते । यावदयं नयनसरणिं नावतीर्णस्तावद्भट्टतर्जनीप्रदर्शितैतत्परिचयेनाद्योऽवलम्बिताऽपि दृष्टिस्तत्साक्षाद्वीक्षणेनोन्नततामापन्ना । बहुत्र नवीना कल्पनाऽत्रलोकनीयाऽस्ति तदीया । तथाहि भास्करोक्तक्षयमाससम्भवसमयनियामकस्य स्थूलत्वं तेनैवादौ ज्ञातम्, यथोक्तं तेन "एवञ्चेत्साम्प्रतं तर्हि क्षयमासस्य संभवः ।" परन्तु तेन सह सहसैवेदमपि स्पष्टं वक्तुमुचितं यत्कतिपयस्थले स्थूलतावैलक्षण्यं चापि वर्तत एव । यथा

(१) छायानयनं बिम्बोर्ध्वप्रदेशात् ।

(२) दिग्ज्ञानमपि बिम्बोर्ध्वप्रदेशात् ।

(३) बिम्बकर्णानयनम् ।

(४) पूर्णज्याभिरुत्क्रमज्याभिः क्रमज्याभि-र्गोलयन्त्रम् ।

(५) पूर्णज्यातो मानैक्यखण्डसाधनम् ।

(६) गर्भीयक्षितिजे परलम्बनकल्पनम् ।

(७) दृग्लम्बनानयनश्चापि ।

(८) भुजासाधनं (व्यस्तत्रैराशिकेन) ।

(९) खोद्गोलकल्पनञ्च । इत्यादि ।

शेषं प्राचीनोक्तरयुक्तावत् ।

अस्य टीकाऽपि सुचिरादाऽवलोकनयोग्या स्वयं ग्रन्थकारेण १५७२ शके विरचिता स्वाशयप्रकाशिनीतिनामिका वर्त्ततेऽद्याप्यमुद्रिता काश्यां सरस्वतीभवनाभिधे राजकीयपुस्तकालये । यस्या अन्ते "सिद्धान्तसार्वभौमस्य स्वकृतस्य मुनीश्वरः । आशयार्थं विवरणं कृतवान् सुमनो-

मुदे ॥" एवञ्च "द्विमनुतिथिशकाब्दे बोधिना शुक्रवारे विवरणमभवदच्चाशयाख्यं समस्तम्" इति समयनियमोऽपि वर्त्तते ।

अयं मुनीश्वरो न केवलं ज्योतिर्विदपि तु शास्त्रान्तरेऽप्यस्य योग्यता वर्णनीयेति तद्रचितया शिरोमणेर्मरीचिसंज्ञटीकया स्वयं द्योत्यते । अनेन ज्ञानराजमतं बहुत्र खण्डितम्, तथाच नीलकण्ठबलभद्रयोरचर्चा च कृता, परन्तयोः कृती इदानीं नोपलभ्येते । अस्य वंशे यद्यपि परम्परातः सर्वे सर्वविषयज्ञास्तथापि विशेषतया गोलगणितज्ञा एवासन् । यथाऽस्य पिता रङ्गनाथः सूर्यसिद्धान्तटीकाकारो निविष्टः स्वसमये महाप्रतिष्ठः । प्रसिद्धश्च गणकसमाजे, तथाचास्य पितृव्यः पितृज्येष्ठः कृष्णदैवज्ञो-बीजकल्पलताकारः कुशाग्रबुद्धिरासीत्, एवमस्य पूर्वजा विद्वदग्रेसरा ग्रन्थनिर्मातारश्चासन् ।

अथ मुनीश्वरेण पूर्वे शिरोमणेर्मरीचिनाम्नी टीका, सिद्धान्तसार्वभौमोऽस्य टीका चाव्यक्तगणितम्, पाटीसारश्चैते विरचिताः, वर्त्तन्ते ते सरस्वतीभवने दर्शनीयाः । अयं संस्कृतसाहित्यस्यासाधारणो वेत्ता, यतो लीलावत्या नायिकाया इव भावज्ञानाय निसृष्टार्थदूतीति नाम्नीं टीकां, तथाच शिरोमणिं बुद्धिशाणे संघृष्य ततो मरीचिमिव मरीचिसंज्ञटीकां रचितवान् ।

महेनास्य न केवलं साक्षाद्विरोधो वृद्धोऽपि तु जीवत्येव मुनीश्वरे सार्वभौमगतभङ्गीविभङ्गीखण्डनं भङ्गीविभङ्गीति नाम्ना विदितम्, कमलाकरानुजेन प्रायस्तदाज्ञया रङ्गनाथेन कृतम् । पुनस्तन्मण्डनं मुनीश्वरेण, पुनस्ततरतत्खण्डनं मट्टपक्षीयेण तद्भ्रात्रैव, स च भूयोभूयो मिथोलेखः पुस्तकाकारो वर्त्तते काश्यां सरस्वतीभवने ।

तत्प्रारम्भश्लोकस्तु "दिवाकरादीनभिवन्द्य वन्द्यवन्द्यं गुरुं श्रीकमलाकराख्यम् । मुनीश्वरस्याननभञ्जनार्थं भङ्गीविभङ्गीकरणोद्यतोऽस्मि ॥" तथा चानेनैव पृथक् पुस्तकाकारं लोहगोलखण्डनं रचितम्,

यत्र तु "विश्वामित्र इवान्या सृष्टिं रचयन् पितामहद्वेषी । शून्यं खं लोहमयं कृतवान् यस्तं मुनीश्वर वन्दे ॥" तथाऽनेन पलभाखण्डनमपि कृतमेतानि मयाऽवलोकितानि काशिकराजकीयसरस्वतीभवनपुस्तकालये ।

अहो नवीनेन कमलाकरेण मुनीश्वरस्य पूर्वोक्तप्रकारेण खण्डनानि कृतान्येव, परन्तु मुनीश्वरेण तत्कृतस्याक्षेपं वा भास्करमताक्षेपञ्च विलोक्य कुत्रापि काऽपि भङ्गविषये स्वकीया धारणा प्रकटिता, न वेति उत्कण्ठयाऽवलोकिते मरीचौ गणिताध्यायत्रिप्रश्नाधिकारस्थस्य 'पल-प्रभाव्यासदलेन निघ्नी'त्यादिपद्यस्य मरीचौ यद्दृष्टं तच्चत्र ताद्दृक्प्रयति "तस्माद्गोलगणितसूक्ष्मविचारदक्षाणां समाजे एतादृशोपपत्तिकथनं स्वमौर्ख्य-स्वप्रकटनमेवेति—व्यासार्धवर्गः पलभाहतिश्च इत्यादिके विरुकमलाकरेण । सौरीयभाष्यस्य * सद्योदरेखा या कल्पिता तां च वदामि युक्तिम् । एवमन्यत्रापि तत्सम्भाव्यते, परन्तु तत्रापि मरीचिपुस्तकस्यापूर्णत्वान्न सकल-पुस्तकदर्शनसौभाग्यं मया लब्धम् ।

यद्यपि परमतनिराकरणमात्मनोऽधिकपाण्डित्यप्रकटनाय केषामा-चार्याणां ग्रन्थे न विलोक्यते, परन्तु यादृशो दुर्वचनप्रयोगाभ्यासशीलोऽस्मदीयो भट्टस्तथा नहि कोऽपि तदन्यो जातः । तादृशः सन्नपि अपम-पूर्वानेकविषयकल्पनाकुशलधुरीणतया कुशाग्रमतीनां गणनावसरे प्रथम-संख्यामिवालभत, लभते चाद्यापि ।

एकाऽपीयं कृतिर्भट्टस्यापूर्वपाण्डित्यं प्रकटयति । अथ चास्य ग्रन्थ-स्याद्यापि टीका न कुत्रापि मुद्रितोपलभ्यते । अतः पठनपाठनशीलानां जनानां महती जिज्ञासा आसीदेतदर्थम् ।

परमस्य मूलपुस्तकं हस्तलिखितं काशिकराजकीयपुस्तकालये चिरादास्ते, यस्यद्यापि पठनयोग्य एव जीर्णोऽपि, तत्र तु यत्र तत्र बहवः

---

* कमलाकरभट्टेन नूतनेन भूकेन्द्रान्न वेधस्य सौरमान्यमक्षं निर्दिष्टम् । अतः कमलाकरस्य सौरपक्षरुचिरं दृश्यते ।

श्लोकाः प्रचलितपुस्तकश्लोकेभ्यः समधिका दृश्यन्ते, यथाहि "मा. श्रो. ६६" श्लोकादनन्तरं "सृष्ट्यनेन तु पदार्थत एव सिद्धः सृष्ट्यादितः प्रथमतोऽस्ति विधेर्दिनादिः । ब्रह्मार्कचन्द्रवचसाऽपि तदन्तराद्यैर्व्यक्तीकृतो मुनिवरैः स च नो गृहीतः ॥ आचार्यवर्यैः किल जिष्णुजाद्यैर्विधेर्दिनादौ, युगपत्प्रवृत्तिम् । मत्वा वशिष्ठोक्तिरिहास्ति सम्यक्, परं न तस्योक्तिरियं सदाऽस्ति ॥" एवमन्यत्राधिकपद्यजातमस्ति । तथाच बहुत्र लिखित्वा बहवः श्लोकाः खण्डिताः, बहवो हि पश्चान्निर्मिता इव पूर्वलिखितपंक्तिभ्यः परितो लिखिता दृश्यन्ते, अतोऽयं ग्रन्थकर्तृकरविलिखित इति ग्रन्थन्यूनाधिककरणकारणतया द्योत्यत स्फुटम् ।

अथास्य सर्वप्रथम प्रचारउद्धारश्च सिद्धान्तमर्मज्ञैः पाटलिपुत्रपत्तननिवासिभिर्मैथिलमहीसुरैः पण्डितमण्डलीमण्डनैर्नीलाम्बरशर्मभिर्निजानिर्वचनीयातुलमेधया विहितः । तैस्तु स्वरचितगोलप्रकाशे बहुत्र तत्त्वविवेकस्य वासना तथा गुणदोषसमालोचना चाकारि । ततो म. म. पं. श्रीबापूदेवशास्त्रिमहोदयैरपि, विशेषतया भास्कराचार्यप्रभृतिप्राचीनाचार्यमतनिराकरणकरं कटुवचनप्रयोगपूर्णमिममवलोक्य जातामर्षैस्तैतद्विषयकग्रन्थैश्च तत्त्वविवेकपरीक्षानाम्नी, एतत्परिचायिका पुस्तिका निर्मिता । परन्त्वेतावद्भिर्जनैरप्यस्य जागृतिर्नाकारि । अभूच्च विशेषरूपेण पठनपाठनादेः प्रचुरः प्रचारो यदारम्य म. म. पं. श्रीसुधाकरद्विवेदिमहोदयैरस्वराजकीयविद्यालयेऽधिगम्य जीविकां सर्वेभ्यो ग्रन्थेभ्योऽस्य वैशिष्ट्यमवगम्याभिनवविषयावगमेच्छूना स्वाभाविकशास्त्रार्थलोभावेशवता सुयोग्यमैथिलान्तेवासिनामाग्रहेणाध्ययनाध्यापनाय मुद्रणाय चोपयोगीकृतोऽयं ग्रन्थः ।

तदानीन्तनस्तच्छिष्यो ऽस्मज्जनकः प्रतिदिनं स्वहस्तेन लिखित्वाधीत्य च तेभ्यः शुद्धैर्वासनानुकूलैः पाठैः सकलं पुस्तकं वह्निशुद्धं सुवर्णमिव विधाय स्वनिधिमिवेमं रक्षितवान् । तथाच कतिपयस्थलेषु द्वैर्वासना-

मिथ्यालङ्कृतवान् । तत पश्चाद्गुक्तद्विवेदिमहोदयैरेव द्वित्रिवर्षानन्तरं मुद्रापितो जात. सकलसाधारणमहणयोग्य । एवं तदनु शनै. शनैर्गुरुवर म. म. पं०श्रीमुरलीधरशर्मभिः सत्तिप्तटिप्पण्या विभूष्य मुद्रापितोऽयम् । परन्तु मुद्रितस्याप्यस्याखिलसिद्धान्तखण्डनरूपस्य बहूनां तत्पूर्वपक्षरूपप्राचीनसिद्धान्तानाममुद्रितत्वात्सोपपत्तिटीकामन्तरेण, सुखेनास्य यथार्थाशयोऽवगन्तुमशक्यो विद्वद्भिरप्यतो यत्किञ्चिद्गुरुवरचरणान्तेवासलब्धबोधविभवलवस्य मम मनसि चिरदिनादेव संकल्प उत्पन्नो यदस्य प्रत्येकपद्यग्रन्थिविमोचनरूपा सवासना व्याख्या भवेत् तदाऽध्ययनाध्यापनविधेः क्लेशोच्छेदः सम्भविष्यतीति कर्त्तव्यता जीविकासाधयसराग्यात्प्राक् मुकुलितदशामापन्नैवासीत् ।

परन्तु यदा१६ काशीस्थराजकीयपरीक्षायां परीक्षकआस तदानीमेव यथामति ग्रन्थस्यास्य ग्रन्थिस्थलोपरि भूयो भूयो विचार्य, तदाशय स्वपुस्तकोपर्य्येव यत्र तत्र खण्डपुस्तकोपर्य्यपि लिखितवान् ।

अथ ततः प्रतापगढमण्डलस्थमेहताविद्यालयप्रधानाध्यापकपदमवाप्य, विहारोत्कलसंस्कृतसमितिप्रथमपरीक्षायां प्रधानरूपेण पाठ्यपुस्तकत्वेन निर्धारितमिममेकदाऽवलोक्य पुनरुत्साहमसिसंसिधितां चिरप्रवृत्तिप्रणालीसन्ततिवितत्तिवृत्तिमग्नादनाय प्रवृत्तमकरव चित्तमितो ।

तत स्वजनकचरणसन्धितान् सार्वभौम सुन्दर-तत्त्वविवेकान् सम्यग्यथामति विविच्य श्री१००८सद्गुरुचरणाशीर्वादबलेन बहुशः प्राणान्तिकविघ्नबाधाबाधितोऽपि कथं कथमपि सकलग्रन्थस्य सोपपत्तिविवृतिं पूर्णतामनयम् । तत्रादौ भिन्नभिन्नविषयतामप्येकत्रैव सञ्ज्ञानां पद्यानां यावदेकविषयप्रतिपादनं पृथक् कृत्वा बहुत्र तदवतरण दत्त्वा क्षेत्रगतोपपत्तिकानां पद्यानां क्षेत्रप्रदर्शनपूर्वकमुपपत्तयो मयानिर्देशिता, बहुवसारत्वादुपेक्षिता अपि । बहूनां येषां प्राचीनसिद्धान्तेभ्यो वर्त्तते सम्बन्धस्तेभ्यस्तत्स्थलीयपद्यानि वा तद्विषयाश्चेत्युद्धृत्यास्मिन्युपन्यस्तानि ।

एवं यद्यपि यावद्बुद्धिबलोदयं सर्वत्र गूढताऽपाकरणचेष्टा मया कृता, तथापि, ग्रन्थस्य परमगूढत्वान्मम क्षुद्रबुद्धित्वाच्च सहजमनुजमनीषादोषकोपवशादपि यत्र तत्र तन्न्यूनता वर्त्तत एवेति पुनर्मुद्रणावसरे यथामति साऽपाकरिष्यते।

अथैवं सोपपत्तिविवरणपूर्णेऽपि ग्रन्थे स्वस्य तन्मुद्रणोचित-द्रव्याभावादन्यसाहाय्यासंभवाच्च नानाविधमुद्रणोपायमनुशोचन्नहमनेकदा बहूनां प्रतारणाशाजालेन बद्धः क्षणं सफलसकलमनोरथः क्षणं खण्डिताशः एवं वर्षमेकं यापयित्वैकदा प्रसंगागततच्चर्चायामसमदेकान्तहितचिन्तकानां माननीयविद्वद्वरमहाराष्ट्रद्विजवंशभूषणानां श्री५शिवनाथफाडिखपण्डितमहोदयानां पुरतः स्वानुभूतैतद्विषयकमुद्रणमनोहानिवर्णनपूर्वकं मुद्रणोपायमपृच्छम्। तत्प्रभृत्येव बद्धपरिकरैस्तैरपि विविधक्लेशायासमसह्यमुत्पाद्य बहव उपाया विहिता एतदर्थम्। परन्त्वीश्वरेच्छया विहायैनमुपायं सर्वे ते शरज्जलदस्तोमा इव विलीना मनोहानिपरिणामा एव बभूवुः। अथान्ते लक्ष्मणपुर(लखनौ)स्थमनस्विश्रीनवलकिशोरमहोदयस्याविततयन्त्रालये मुद्रणप्रबन्धः श्रीमतो योगाचार्यस्य दीपनारायणसिंहमहाशयस्य साहाय्येनोपर्युक्तमहाशयैः कृतः।

लक्ष्मणपुराद्दूरान्तरस्थदेशनिवसतो मम संशोधयितुः कारणादेकधैव तत्पूर्व-वर्णयोजनाङ्कपत्र (प्रूफ) स्यावलोकनात् बहुत्राशुद्धिसंभवादध्यापयितृणामध्येतॄणाञ्च पुरतस्तावत्साञ्जलिप्रणतितत्परस्य मम मुहुर्निवेदनमिदं यन्निजनिर्मितमिवैनं मत्वाऽशुद्धीः संशोध्य ध्यनहर्त्तव्यं सदा चास्मत्सकाशेऽपि प्रहृत्या करुणापूर्णैस्तैस्तास्त्रुटयो येनोपायेन पूर्त्तिं गमिष्यन्ति, स सूचनीयो येन पुनर्मुद्रणावसरे तत्संनिवेशनेन ग्रन्थोऽयं सर्वाङ्गशोभनो भविष्यतीति—

मत्वा स्वीयमहो बुधैः स्थिरधियाऽन्तेवासिना प्रीतये
याऽत्राशुद्धिरिहाल्पधीभ्रमवशात्सा शोधनीयेति वै।
सिद्धान्तीयविवेकपूर्णमनसो विज्ञान्भृशं मैथिलो-
विद्वद्वन्दितहंसराजतनयो गङ्गाधरः प्रार्थये॥

श्रीगणेशाय नमः ।

अथ सिद्धान्ततत्त्वविवेकस्य विषयानुक्रमः ।



तत्र मध्यमाधिकारस्य—



इति मध्यमाधिकारे मानाध्यायः ।

इति मध्यमाधिकारः।

अथ स्पष्टाधिकारे विषयानुक्रमः।

अथ कुण्डप्रकरणम्।

इति कुण्डगणितप्रकार ।

अथ कुण्डसाधनप्रकाराः ।

संख्या,	विषया	श्लोकसंख्या,	पृष्ठसंख्याः
११५	अन्यद्विशेषकथनम्	३६२—३६३	३०४
११६	अन्योपरि साक्षेपकथनम् ..	३६४—३६६	३०४
११७	परिधिव्यासयो सम्बन्धदर्शनम्	३७०	३०६
११८	मुनीश्वरोपरि साक्षेपकथनम् ...	३७१—३७३	३०७
११९	चन्द्रादीनां विमण्डले राश्यादिकल्पनम्	३७४—३७८	३०७—३०८
१२०	स्पष्टशरानयनार्थं क्षेत्रप्रदर्शनम्	३७९—३८३	३०९
१२१	विमण्डलीयभुजांशात्प्रतिवृत्तीयभुजांशानयनम्	३८४—३८६	३०९—३१०
१२२	प्राचीनोक्तौ स्वल्पान्तरत्वकथनम्	३८७—३८८	३११
१२३	स्पष्टगतिस्वरूपं प्रदर्श्य वक्रावक्रलक्षणप्रतिपादनम्	३८९—३९०	३११
१२४	वक्रकेन्द्रांशमानप्रतिपादनम् ..	३९१—३९२	३११
१२५	वक्रत्वहेतुकथनम् .. .	३९३—३९७	३१३
१२६	लल्लोक्तगतिफलखण्डकभास्करोपर्याक्षेप	३९९—४००	३१६
१२७	तत्र तदाशयं दिनान्तरवशेनाखगस्य तत्खण्डनम्	४०१	३१७
१२८	लल्लमतखण्डनम्	४०२	३१७
१२९	पुनर्भास्करमतनिराकरणम् ...	४०३—४०६	३१८
१३०	पूर्णफलस्थलकथनम्	४०७—४०९	३१९—३२०
१३१	प्रतिवृत्तगोलविशेषविवरणम्	४१०—४११	३२१
१३२	भपातनिपातगोलकथनम् .	४१३—४१५	३२२
१३३	तद्भ्रमणविवरणम्	४१६—४१७	३२३
१३४	शरप्रदेशकथनम्	४१९	३२४
१३५	अथ मन्दस्पष्टग्रहप्रदेशवर्णनम्	४२०—४२२	३२४
१३६	भपातनिपातयोर्भ्रमणकथनम्	४२३—४२४	३२५
१३७	शरार्थं तत्सम्बन्धिविषयवर्णनम्	४२५—४३२	
१३८	त्रिज्यागोले परमशरपरिणामनम्	४३३	३२८
१३९	शरार्थं केन्द्रस्वरूपप्रतिपादनम्	४३४—४३५	३२९
१४०	सार्वभौमोक्तशरानयने आक्षेपः	४३६	३३०

इति स्पष्टाधिकारः ।

अथ त्रिप्रश्नाधिकारः ।

अथ तुरीयपन्त्रम्

इति त्रिप्रश्नाधिकारः ।



श्रीगणेशाय नमः ॥

अथ सिद्धान्ततत्त्वविवेकः ।

मध्यमाधिकारः ।

ब्रह्माण्डोदरमध्यगावनिजलाग्न्यूर्ध्वेन्दुपूर्वग्रह-
त्वोर्ध्वस्थप्रवहान्तगोलरचना सृष्टिर्यथावत्स्थिता ।
कालेऽस्मिन् गहनेऽव्ययेऽस्ति सततं यस्मादियं तज्जय-
त्याद्यं निर्गुणमीशमव्ययपरब्रह्मैकतत्त्वं शुभम् ॥१॥

श्रीश्यामां शरणागतार्तिशमनीं ध्यात्वा हृदि, श्रीलस-
द्वेनालालगुरोः पदाम्बुजयुगं भूयः प्रणम्यादरात् ।
सूक्त्या तत्त्वविवेकमाख्यममलं प्रारभ्यते मैथिल-
श्रीगङ्गाधरशर्मणाऽऽशुगतिवद् मिश्रोपनाम्ना स्फुटम् ॥१॥

अक्षुण्णेऽतिगभीरभावगहने ग्रन्थेऽत्र पूर्वाशय-
च्छेदोग्रातुलगुल्मकण्टकवृते, दुष्टाशयोपानहौ ।
संवित्सत्परशुं, दृढेन, गुरुणीरुष्णीषमादाय त-
ल्लघ्योद्योतद्गाश्रयेण सरलो मार्गो हि निर्मीयते ॥ २ ॥

यत्किञ्चिद्गुणगौरवं गुरुपदाम्भोजस्य तद्गण्यताम्
यो दोषः स ममैव चात्र विबुधैरालोचकैर्ज्ञायताम् ।
यद्वद्दाप्यमलीमसे हि मुकुरेऽप्यच्छं मुखं श्यामलम्
यद्वद्वा चलसज्जले स्थिरमपि प्रोत्कम्पितं दृश्यते ॥ ३ ॥

ये येऽस्मत्सुहृदो हि, ते गुणमयान् दोषानपि स्नेहतः,
मात्सर्यात्कुधियोऽर्थिता अपि गुणान् दूषयन्ति दोषानिव ।
तस्मात्प्रार्थनया फलं किमपि नो तेषां च तेषां ततः
मध्यस्थास्त्रुटिशोधनाय सुधियोऽर्थ्यन्ते भृशं केवलम् ॥ ४ ॥

विद्धि. पयोजलविवेकधिया गुणा ये
ग्राह्या परोपकृतिकप्रकृतिप्रभावैः ।
दोषा कणोपमगुणग्रहशूर्पकल्पैः
त्याज्यास्तुषा इव सुविस्तृतवृत्तचित्तैः ॥ ५ ॥
श्रीभास्करप्रभृतिधीरधिया मतानि
येनात्मबुद्धिविभवेन तृणीकृतानि ।
तस्य स्फुटाशयमहो किमिनाहमीशो—
ऽस्तु, न चेन्मनसि मे गुरुगीर्भवेद्धित् ॥ ६ ॥
यथाऽम्बुधेरञ्जलिना प्रमापणम्
कणस्य तारागणन यथाऽसिते ।
तथाऽतिमन्दस्य ममोद्यमोऽयम्
एतद्गभीराशयबोधनाय ॥ ७ ॥
क्वचित् क्वचिद् ग्रन्थकृतोपपत्ति-
र्निवेशिता, भाति तथा न सर्वथा ।
यथोऽशुकालङ्करणावृताङ्गा-
ऽङ्गना कुलीना न विनोत्तरीयम् ॥ ८ ॥
ग्रन्थाशयाम्बुधिसमुत्तरणे स्वतो ये
दक्षा हि सन्ति सुधियो हनुमत्प्रभावाः ।
नो तत्कृते निवृतिसेतुरकारि किन्तु
स्थूलाकृतिप्रकृतिसन्तरणार्थमेव ॥ ९ ॥
चेद्विश्वकर्मतनुजो न नलो भवेद्वा
पित्राशिषोदितयशाः कुशलो न चेत्स्यात् ।
भावस्य मामकमतिमात्रक एव तर्हि
सो वै कथं निरचयेज्जलधौ तु सेतुम्* ॥ १० ॥

इह खलु 'गोदावरी' साम्यतटनिकटवर्तिविदर्भदेशान्तर्गत "गोला" नामग्रा-

* टि. अनेन स्वपितुः पाण्डित्याधिक्यं सूच्यते ।

माभिजनपूर्वजो भरद्वाजगोत्रोत्पन्नो महाराष्ट्रविप्रवंशावतंसो, वासनावार्त्तिक-सौरभाष्यादिनिर्मातृसकलगणकनन्यपादारविन्दश्रीमन्नृसिंहदेवज्ञतनूजः ससं-भ्रमप्राचीनाचार्यमततूलचयोड्डानप्रचण्डप्रकम्पनः सदुपपत्तिसपत्तिप्राप्ति-लालसमानसजनकल्पतरु', गोलमर्मज्ञदैवज्ञनयननायनकमलाकरः कमलाकर-भट्टो दुस्तरसिद्धान्तग्रन्थपाथोधिगतदुर्वासनाग्राहिणीगृहीतगणकगणानुद्दि-धीर्षु, कर्त्तव्यग्रन्थसम्पन्नतायै तत्प्रत्यूहव्यूहोन्मूलनाय शिष्टाचारपरिपालनाय च स्वेष्टदेवताध्यानात्मकं मङ्गलमारभते ब्रह्माण्डेति ।

ब्रह्माण्डेति । अस्मिन्, गहने दुर्गमे, अव्यये शश्वद्वर्त्तमाने, काले समये यस्मात् यत्परब्रह्मणः प्रभावात् ब्रह्माण्डस्योदरमध्ये गता-अन्तर्गताः, अवनिः भू', जलम्, अग्निः, तदूर्ध्वं चन्द्रप्रभृतयो ग्रहाः (शशाङ्कज्ञकविरविकुजेत्यादिक्रमेण न तु दिनक्रमेण) ऋक्षाणि च, तदूर्ध्वस्थितप्रवहान्तो वायुरचैतेषां ये गोला मिथः समानान्तररूपास्तेषां रचना यस्या सा तादृशी इयं सृष्टिः यथावदभेदात्मतया स्थिताऽस्ति । तत् आद्यं सर्वपुराणं निर्गुणं निराकार, ईशं सर्वश्रेष्ठं शुभ शुभकरं ऐकतत्वं नानात्वभिन्न, अव्यय परमब्रह्म जयति सर्वोत्कर्षेण वर्त्तते । अत्र चतुर्थ-चरणमीश्वरसञ्ज्ञारूप यथा श्रुतौ—"निर्गुणं शुभमीशं सज्ञानमनन्तं ब्रह्मेति" । अत्र तु अनवसानेऽपि काले यः सृष्टिं रक्षति, स ममापि कृतिं नियतं रक्षयिष्यतीति मत्राभिलापः । नन्वत्रेन्दुपूर्वग्रहेतिनिर्देशात्कथ सूर्यस्य गणना न कृता ? तदुच्यते, कक्षाक्रमगणनया पुरस्तात्तस्य, स्वतः परिगणितत्वान्न दोषः । अत्रादावेव ब्रह्माण्डपदोपादानात् कृतौ ग्रन्थो महत्तम सकलनिर्णयनार्थः भविष्यतीति सूचितम् । तथा च भूप्रभृतिगोलानां त्रयोदशसंख्यकत्वात्तन्मिता अध्यायाश्चेति सूचितम् । अत्र तावदेतद्ग्रन्थ-कर्त्रा निष्कामम‌ङ्गलं कृत तेन निःशेषफलजनकत्व चेति । तथा चाद्यादौ 'म'गणनिवेशोऽपि सुष्ठु एव यथा चोक्तम्—"मोभूमिरित्यादि" । वृत्तमे-तच्छार्दूलविक्रीडिताभिधम् । तल्लक्षणञ्च—सूर्याश्वैर्मजसस्तताः सगुरवः शार्दूलविक्रीडितम् ॥

अथ विशेषमङ्गलावाप्त्यर्थं पुनस्तदेवाह—

यदुत्पत्तिलयौ साऽन्या सृष्टिर्यस्माच्च देहिनाम् ।
ब्रह्मादीनां विभुः सोऽयं व्यक्तीभूतः सनातनः ॥ २ ॥
ब्रह्माण्डान्तस्तमोहन्ता भगवाँस्तेजसां निधिः ।
नाम्नाऽनिरुद्धः कालात्मा सूर्योऽयं सवितेति च ॥ ३ ॥
मण्डलान्तरगोऽजस्रं भुवनानि परिभ्रमन् ।
जलगोलग्रहर्क्षाणां भास्करः सर्वगोऽव्ययः ॥ ४ ॥
शास्त्रप्रवर्त्तको ध्येयस्तत्त्वज्ञैः कालबोधकृत् ।
त्रयीमयः सर्ववन्द्यो जयत्येकोऽम्बरस्थितः ॥ ५ ॥

यदि पूर्वश्लोकेन सृष्टिर्यथावत् स्थिता, तदा प्रलयः कथं भवतीत्याशङ्कां निराकुर्वन्नाह । यत् यस्याः सृष्टेरुत्पत्तिलयौ प्रारम्भावसानौ भवतः, साऽन्या सृष्टिरस्ति । यस्मात् परब्रह्मणः सकाशाद्देहिनां शरीरिणां सृष्टिः, सः, ब्रह्मादीनां देवानां विभुर्व्यापकः, व्यक्तीभूतः प्रत्यक्षदृग्गोचरीभूतः, सनातनः सार्वदिकः, ब्रह्माण्डस्यान्तर्मध्ये तमोहन्ता ध्वान्तध्वंसकः, भगवान् सर्वशक्तिशाली ("उत्पत्तिं प्रलयं चैव भूतानामगतिं गतिम् । वेत्ति विद्यामविद्यां च स वाच्यो भगवानिति") तेजसां निधिः सहस्रांशुः, अनिरुद्ध इति नाम्ना प्रसिद्धः । अयं सूर्यः—सविता (सूते यः सः) मण्डलान्तरगः, अजस्रं सततं भुवनानि परिभ्रमन् (सततेऽनारताश्रान्तसन्ततावि-रतानिशमित्यमरः) जलगोलग्रहर्क्षाणां भास्करः प्रकाशकः (अनेन चन्द्रादीनां बिम्बे तद्दत्तेजोरश्म्यापाकरणम्) सर्वगः, अव्ययः अविनाशी, शास्त्रप्रवर्त्तकः (अस्मादेवादावेतच्छास्त्रप्रवृत्तेः ।) यथोक्तं सूर्यसिद्धान्ते—'यत्पूर्वं प्राह भास्करः" तत्त्वज्ञैर्ध्येयः, जगतां प्रभूतत्वात् । यथा श्रुतौ—"सूर्य आत्मा जगतस्तस्थुषश्चेति", कालबोधकृत् समयज्ञापकः, त्रयीमयः, त्रयीतनुरित्यभिधत्वात् । सर्ववन्द्यः, अम्बरस्थित एकोऽयं जयति । अत्र नवीना वेधेन, रविबिम्बं शनैः शनैः ह्रासमाणं भवतीति निश्चितवन्त

तथा च यदा तस्य सर्वथा ह्रासो भविष्यति तदैव प्रलय इत्यनुमन्यन्ते, अनेन तत्पदे नहि तदव्ययत्वम् ॥

केचित् प्रत्यक्षसूर्याच्च भिन्नोऽयमिति यद्बलात् ।
वदन्ति मूढवादस्याप्रामाण्यात् तदसद्ध्रुवम् ॥ ६ ॥

केचित् मुनीश्वराः 'प्रत्यक्षसूर्यादयं भिन्न' इति बलात् वाग्बलात्, यत् वदन्ति, तत् मूढवादस्याप्रामाण्यात् ध्रुवमसत् निर्युक्तिकमित्यर्थः । तथा चोक्तं सार्वभौमे—"हिरण्यगर्भो निखिलान्धकारविनाशकोऽयं सकलादिभूतः । प्रत्यक्षसूर्यादतिरिक्तसूर्यो वेदप्रसिद्धो भ्रमतीह नित्यम्" इति । ननु प्रथमादौ कलहचर्चामाचरत्ययमित्युच्यते । स्तुतिर्द्विविधा, एका गुणकथनरूपा, अन्या निर्गुणनिराकरणरूपा, अत्रापरा स्तुतिरेवेति ॥

अथ ग्रन्थनिर्माणकारणमाह—

यच्छास्त्रवद्धानयनानुसारं
ब्रह्मेन्दुपूर्वा, नृपयोऽपि चक्रुः ।
स्वं स्वं च सिद्धान्तमनल्पकार्थं
गूढं सतां गोलविदां सुबोधम् ॥७॥
अस्ति चाधमपरम्परयाऽज्ञै-
र्नाशितं सदपि सौरमतं तत् ।
तत्कृतेरनवबोधत एवे-
त्थं किलोद्यमधुनातनवर्यैः ॥ ८ ॥

सद्गोलवासनाचारैः करणग्रन्थयुक्तिनः ।
सुस्थूलव्यवहारार्थं स्वाचार्यत्वप्रसिद्धये ॥ ९ ॥
वस्तुतत्त्वमबुद्ध्यैव स्वार्षैः सार्कं विरोधनः ।
बहुभिर्बहुधा पूर्वं सिद्धान्ताः स्वधिया कृताः ॥ १० ॥
अतः सांवत्सराचार्यं गुरुं श्रीमद्दिवाकरम् ।
नत्वा नृसिंहजोऽर्कस्य मताच्छ्रीकमलाकरः ॥ ११ ॥

कृती, तत्त्वविवेकाख्यं पूर्वास्पृष्टं सवासनम् ।
सिद्धान्तं गोलवित्तुष्ट्यै करोति स्वधियोत्तमम् ॥ १२ ॥

ग्रहेन्दुपूर्वा देवा, शाकल्यवसिष्ठादयो ऋषयोऽपि, यत् यस्य सूर्यस्य शास्त्रसद्वासनानुसारं सूर्यसिद्धान्तप्रकारानुकारं, अनल्पा बह्वोऽर्था अल्पेनैवाक्षरेण सन्ति यत्र तं, अत एव गूढं कठिनाभिप्रायं, तथापि सतां सदाचारवतां गोलविदां सुबोधं सुखगम्यं, स्व स्व सिद्धान्तग्रन्थं चक्रुः । तत् सौरमतं सत् समीचीनमपि अधमपरम्परया अधमाना गोलतत्त्वज्ञानहीनानां या परम्परा तयाऽतिमूर्खैर्लेखकैर्टीकाकारकैश्च मुनीश्वरपितृभी रङ्गनाथैर्नाशितमस्ति । अतो मूलग्रन्थस्यातिगूढत्वात्तथा सद्व्याख्याभावात्, अथ चार्थभ्रंसकटीकासद्भावात् तत्तस्य सूर्यस्य कृतेर्ग्रन्थस्यानवबोधतोऽज्ञानात् एव सद्गोलवासनाभावे समीचीनगोलायोपपत्तिरचितैरधुनातनवर्यैर्नृहरिर्मुनीश्वरप्रभृतिभिः स्वाचार्यत्वप्रसिद्धये (अनेन पूर्वसमये ग्रन्थनिर्माणकरणेनाचार्यपदवीभाजो विद्वांसोऽभवन् इति स्पष्टम्) वस्तुतत्त्वमबुद्ध्वैव स्वापि सूर्यादिग्रन्थे विरोधं कृत्वा, स्वधिया स्वतन्त्रनिजबुद्ध्या बहुधा सिद्धान्ताः कृताः । (अत्र गोलतत्त्वविचारेण सौरमतमवलम्ब्य सुप्रयन्थसिद्धान्तस्य महती रचनाप्रशस्ता दर्शिता) अतो नृसिंहज, कृती कमलाकर सांवत्सराणामाचार्यः गुरुः श्रीमद्दिवाकर (ज्येष्ठभ्राता) तथाऽर्कस्य मतात् स्वधिया, पूर्वास्पृष्टमभिनवं सवासनं सोपपत्तिकमतएवोत्तमं तत्त्वविवेकाख्यं सिद्धान्तं, गोलविदां तुष्ट्यै करोति । शेषं सुगमम् ॥

मध्यमाधिकारे मानाध्यायः ।

अथ मानान्याह—

ब्राह्मं, दिव्यं, तथा पैत्रं, प्राजापत्यं, गुरोस्तथा ।
सौरं, च सावनं, चान्द्रमार्क्षं, मानानि वै नव ॥ १३ ॥

स्पष्टं ऋक्षसम्बन्धि । शेषं सुगमम् ॥

अथ कालसंज्ञाभेदमाह—

भूतानामन्तकृत् कालः, कालोऽन्यः कलनात्मकः ।
स द्विधा स्थूलसूक्ष्मत्वात् मूर्त्तश्चामूर्त्तसंज्ञकः ॥१४॥
मूर्त्तः प्राणादिकस्त्रुट्यादिकश्चामूर्त्तसंज्ञकः ।
त्रुट्याद्यवृत्ते तच्चक्रकला एवासवः स्मृताः ॥ १५ ॥
खेन्दुगुर्वक्षरोच्चारश्वासकालो ह्यसुश्च तैः ।
पलं षड्भिः खषड्भिस्तैर्घटी, तत्षष्टिसंख्यया ॥ १६ ॥
दिनं, तत्त्रिंशता मासो, वर्षं द्वादशभिश्च तैः ।
इत्थं नाक्षत्रमानं स्यात्प्रवहानिलजभ्रमात् ॥ १७ ॥
विकलानां कला षष्ट्या, तत्षष्ट्या भाग उच्यते ।
तत्त्रिंशता भवेद्राशिर्भगणो द्वादशैव ते ॥ १८ ॥
इत्थं भमण्डले क्षेत्रे विभागास्तद्विदोदिताः ।
पूर्वक्रमादजादीनां तथा भानां न दस्रभात् ॥ १९ ॥

एकः कालः भूतानां प्राणिनामन्तकृत् संहारकः । अन्यः कालः कलनात्मकः गणनात्मकः । स चान्योऽपि स्थूलसूक्ष्मत्वात् हेतोः, मूर्तः परिगणनीयः, अमूर्तो गणयितुमशक्य इति द्विधा द्विप्रकारकोऽस्ति । तत्र मूर्तः प्राणादिकोऽस्त्यादिकः । अमूर्तस्तु त्रुट्यादिकः । अत्रोक्तं त्रुटिलक्षणम्—"सूच्या विद्धे पद्मपत्रे त्रुटिरित्यभिधीयते । त्रुट्याद्यवृत्ते तत्संबन्धिकला एवासवः स्मृताः ।" खेन्दु१०मितानां गुर्वक्षराणामुच्चारणे यः श्वासकालो व्ययो भवति स एकासुः । षड्भिस्तैरेकं पलं, तैः खषड्भि६०रेका घटी, तत्षष्टिसंख्यया दिनमेकं, तत्त्रिंशता एको मासस्तैर्द्वादशभिरेकं वर्षं भवति । इत्थं प्रवहवायुभ्रमणवशात् नाक्षत्रमानं स्यात् ।

६० विकला = कला,	६ असवः = पलम्,
६० कलाः = अंशः,	६० पलानि = घटी,
३० अंशाः = राशिः,	६० घट्यः = दिनम्,
१२ राशयः = भगणः,	३० दिनानि = मासः,
	१२ मासानि = वर्षम् ।

शेषं सुगमम् । एतत्सर्वं सूर्यसिद्धान्तोक्तपद्यानुरूपम् ॥

* भचक्रैकभोगाद्विधोः केचिदार्क्षं
वदन्त्यत्र मासं बुधाः संहितासु ।
यदुक्तं भतः सावनाख्यर्क्षमानं
सदा गोलसंख्यानशास्त्रोपयुक्तम् ॥ २० ॥

केचित् बुधा वराहमिहिरादय संहितासु विधोश्चन्द्रस्य भचक्रैकभोगादार्क्षं मासं वदन्ति । तत् न युक्तमिति शेष । भत सावनाख्यर्क्षमान नाक्षत्रसावन यत् येनोक्त तत् सदा गोलसंख्यानशास्त्रयोर्गोलगणितयोरुपयुक्तं तद्वास्तवमित्यर्थ ॥

पश्चिमभ्रमणाद्भानां ग्रहाणां प्राक् कुजे बुधैः ।
उदयादुदये यावत्सावनाहः प्रकीर्त्तितः ॥ २१ ॥
भानां तत्रार्क्षसंज्ञं स्याद्ग्रहाणां सावनाह्वयम् ।
तत्र सूर्यस्य भूपूर्वो दिनसंज्ञोऽप्युदीरितः ॥ २२ ॥

भाना नक्षत्राणा प्रवहेन पश्चिमभ्रमणात्, उदयादुदय यावत् भसावनाह । एव ग्रहाणा पूर्वक्षितिजे उदयादुदय यावत् समयो बुधैर्ग्रहसावनाह प्रकीर्त्तित । तत्र नक्षत्रसावनमार्क्षसंज्ञ, ग्रहाणा तु स्वनाम्ना व्यवहृत सावनाह । एव तत्र सूर्यस्य य सावनवारोऽर्थादेकस्मात्सूर्योदयाच्चदग्रिमसूर्योदय यावत् भूपूर्वो दिनसंज्ञोऽर्थात् भूदिनसंज्ञो वा कुदिनसंज्ञ उदीरित कथित ॥

अमान्तादमान्तं तु यावत्स चान्द्रो
भवेत् संक्रमात् सौरसंज्ञोऽत्र मासः ।
क्रमात्, खाग्नितिथ्यात्मकः, खाग्निभांशा-
त्मकस्तद्दिनाख्यश्च तज्ज्ञैः सदोक्तः ॥ २३ ॥

अमान्तादेकस्मात् तदव्यवहितामिमामान्त यावत् कालः स चान्द्रो मासो भवेत्, तथा चोक्तं भास्करेण—"दर्शावधिश्चान्द्रमसो हि मास ।"

---

* एवमाह सि सा भौमे मुनीश्वर । चन्द्रस्य भगणभोगादार्क्ष मास वदन्ति केचित् । तत्संहितासु चोक्त, गणितादौ न, प्रयोजनाभावात् ॥ १० । म श्र ॥

अथात्र संक्रमात् संक्रमपर्यन्तं सौरसंज्ञो मासः । परं स चान्द्रो मासस्त्रिंशत्तिथ्यात्मकः । सौरस्तु त्रिंशदंशात्मकः सदोक्तः कथितः । तथा चोक्तं भास्करेण—"सौरस्तु संक्रान्त्यवधिर्यतोऽतः ।" इति ॥

स्थिरर्क्षसावनाहस्तु भभ्रमश्चलभान्न सः ।
उक्तार्क्षषष्टिघटिकात्मक एवोक्तभभ्रमः ॥ २४ ॥

स्थिरं यस्य गतिर्न तादृगृक्षस्य यः सावनाहः स एव भभ्रमसंज्ञः । स तु चलभात् गतिमन्नक्षत्रात् न, अर्थात् यस्य गतिर्ज्ञायते तस्य सावनाहो न भभ्रम इति । अथोक्तलक्षणात्मको भभ्रम उक्तार्क्षषष्टिघटिकात्मक एव भवति ॥

अहोरात्रं पितॄणां तु चान्द्रो मासः पुरोदितः ।
रवेश्चक्रभोगोऽब्दं रविवर्षं तदेव हि ॥ २५ ॥
देवानामसुराणां तु सुरात्रं तु विपर्ययात् ।
दिनरात्र्योस्तथा खाङ्कवह्निसंख्यसुरात्रकैः ॥ २६ ॥
दिव्यमासुरसंज्ञं च वर्षं ज्ञेयं गुरोरथ ।
मध्यैकराशिभोगेन वर्षं संवत्सराभिधम् ॥ २७ ॥

पुरोदितश्चान्द्रो मासस्तु पितॄणामहोरात्रं भवति, (अर्थादेतदुक्तं भवति) पितरस्तु विधूर्ध्वभागे वसन्ति तत्र वर्धितचन्द्रकर्णच्छिन्नरविगोलप्रदेशो हि रविगोलीयखमध्यम् । तत्र यदा भ्रमणवशाद्रविर्गच्छति तदा तन्मध्याह्नकालो दर्शान्तकालश्च घटितः । परमियं स्थितिः शराभावावसरे । शरसद्भावे तु तत्खस्वस्तिकगतध्रुवप्रोतवृत्तापमवृत्तसंपाते यदा रविरुपस्थितो भवति, तदा तन्मध्याह्नम् । परन्तु तत्खस्वस्तिकगतकदम्बप्रोतवृत्तापमवृत्तसंपाते रविर्यदा याति, तदाऽमान्तं सम्भवति, तत्र तन्मध्याह्नस्यामान्तस्य, चान्तरमायनदृक्कर्मकला, तदन्तरस्य स्वल्पान्तरत्वात्त्यागात् अमान्ते पितॄणां मध्याह्नमिति कथयितुं युज्यते, परन्तु उदयादुदयावधि सावनदिनं प्रसिद्धं, नहि मध्याह्नान्मध्याह्नं यावदिति केषाञ्चिन्मते । लाघवात्स्वल्पान्तरदोषमङ्गीकृत्य दर्शान्तद्वयान्तर्गतकालरूपश्चान्द्रमास

एव तद्दिनरात्रिमानमुक्तम् । यदि पूर्णान्तात्पूर्णान्त यावदहोरात्रमिति प्राचीनै कथित भवेत् तदा "दिनोन्मुखेऽर्के दिनमेव तन्मत निशा तथा तत्फलकीर्त्तनाय तत्" इति भास्करोक्तसाहितामतेनापि कथ कथमपि तदपेक्षया युक्तमुक्त स्यात् । अत्र पूर्णान्तद्वयान्तरस्यामान्तद्वयान्तरस्य च विशेषभेदाभावात् मध्यममानेन समत्वादेव न विशेषहानि । किमधिक प्रसगागतलेखपल्लवितेनेति ।

अथ रवेरेकभगणभोगकालो हि रविवर्षमिति युक्त, परन्तु तदेव देवासुराणा द्युरात्रमिति नो युक्तम् । यतस्तौ क्रमेण धद्भान्तरितसुमेरुकुमेर्वोस्तिष्ठतस्तेन तयोर्गर्भक्षितिजवृत्त विषुवद्वृत्तमेव, गर्भक्षितिजादेव दिनप्रवृत्तिरङ्गीकरणात् रवेस्तु सदैव भवृत्तगत्वात्, विषुवद्वृत्तापमवृत्तसपातगते रवौ दिनारम्भात् रवे सायनेकभगणभोगकालो हि देवासुराणामहोरात्र सिध्यति । अत्र भास्करस्यापि स्थूलमेव वाक्यमस्ति यथा "रवेश्चक्रभोगोऽर्कवर्ष प्रदिष्ट द्युरात्र च देवासुराणा तदेव ।" इति । परन्तु सूर्यसिद्धान्ते भूगोलाध्याये यद्देवदिनसज्ञादिकथन तेन स्फुट सायनभगणैकभोगकालो रविवर्षमिति दर्शनात् भट्टेनात्र तदुल्लेखाकरणात् "स च श्लोक प्रक्षिप्त इवेति" ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तटीकाया गुरुवर म० म० प०श्रीसुधाकर द्विवेदिचरणैर्यलाखि । परन्तु ब्राह्मसिद्धान्ते तु "सौम्यायनादिभि । सुरासुराणामन्योन्यमहोरात्र विपर्ययात् २६ ।" एतद्दर्शनेन प्राचीनानामपि हृद्गतो भावो यथार्थ एव, केवल कथनेऽस्फुटताऽऽसीत् । अथैतद्वक्ष्यमवशिष्ट यद्देवाना दिन तदसुराणा रजनी यदसुराणा दिन तत्सुराणां रजनीति । यतो देवा हि सुमेरौ तिष्ठन्ति, तेन तेषां तदा दिन, यदा विषुवद्वृत्तादुदग्भगे रविर्भ्रमेत् । परन्तु देवासुरयोरेकक्षितिजत्वात् असुराणां तदानीं क्षितिजाधो रवेरवस्थानात् रजनी । अर्थात् देवानां यत्क्षितिजोर्ध्वं तत् दैत्यानां क्षितिजाध ,यद्देवानां क्षितिजाधस्तद्दैत्यानां क्षितिजोर्ध्वमिति स्पष्टम् ।

अथ ∴ ३० सौदि०=१ सौमा०, ∴ १२×३० सौदि०=१२ सौरमास=सौरवर्षम्=३६० सौदि०=देवाहोरात्रम् ।

तथा "मध्यगत्या भभोगेन गुरोर्गौरववत्सराः" वा "बृहस्पतेर्मध्यमराशिभोगात्संवत्सरं साहितिका वदन्ति" इति भास्करोक्त्या गुरुमानं स्पष्टम् ॥

अनाद्यनन्तसर्वेशे महाकाले भमण्डलम् ।
निरन्तरं भ्रमत्यत्र सग्रहं गगनस्थितम् ॥ २८ ॥
कस्मिन्नप्यचलं काले वक्तुमर्हमिदं नहि ।
शश्वत् तद्भ्रमणात् प्रत्यक् परावृत्ते भमण्डले ॥ २९ ॥

न आदिर्यस्येत्यनादिः, न अन्तो यस्यासावनन्तः, अनादिश्चासावनन्तश्चानाद्यनन्तः स एव सर्वेशः सर्वव्यापक इति तस्मिन् महाकाले गगनस्थितं सग्रहं भमण्डलं निरन्तरं सततं भ्रमति । कस्मिन्नपि काले इदं भमण्डलमचलं किन्तु स्थिरमिति वक्तुं नहि अर्हं योग्यमयोग्यमिति शेषः । यथोक्तं भास्करेणापि—"नक्षत्रकक्षाखचरैः समेतो यस्मात्ततस्तेन समाहतोऽयम् । भपञ्जरः खेचरचक्रयुक्तो भ्रमत्यजस्रं परिवर्तमानः ।" इति । शश्वदित्यादेरग्रिमश्लोकेन सम्बन्धः ॥

अथ सृष्टिलक्षणमाह—

लङ्कार्धरात्रे चलिता ग्रहोच-
पातादयः स्युर्युगपच्च सर्वे ।
नाड्याह्वयेऽजादियुतास्तदेव
सृष्ट्याह्वयं कालमुदाहरन्ति ॥ ३० ॥
कालेन येनैति पुनः स योग-
स्तं सृष्टिकल्पं प्रवदन्ति सन्तः ।
अतीन्द्रियज्ञैर्ग्रहपूर्वकाणाम्
सदोदिता ये भगणाः स्वशास्त्रे ॥ ३१ ॥
मानानि सौरेन्दवसावनार्क्ष—
पूर्वाणि तद्वा युगपच्च सर्वम् ।
सम्पूर्णमुक्तं परिपूर्तिमेति
कालेन येनेत्युदितस्वसृष्टेः ॥ ३२ ॥

तं सृष्टिकल्पं ग्रहगोलविज्ञाः
वदन्ति सूक्ष्मग्रहपूर्वसिद्ध्यै ।
स सृष्टिकालः कमलोद्भवस्य
जनैः शतघ्नाब्धिनगाब्धिवर्षैः ॥ ३३ ॥

दिव्यैः भवेद्ब्रह्मसमुद्भमात्तम्
कल्पप्रमाणं समयं वदन्ति ।
ग्राह्यं च कल्पं मुनयः स्वधर्मे
संकल्पकादौ नियमेन योग्य(ज्य)म् ॥३४॥

शश्वत् अनवरत प्रत्यक् पश्चिमाभिमुख तत्रास्य प्रवहवायोर्भ्रमणात् परावृत्ते पश्चिमाभिमुखभ्रामिते भगण्डले, चलिता (स्वस्वग या पूर्वाभिमुख गच्छ त) सर्वे ग्रहोच्चपातादयो युगपदेककालारम्भेदेन लङ्काधरात्रावसरे नाडयाहये छत्रेऽजादिना युता, एतदेन सृष्ट्यभिध कालमाचार्या उदाहरन्ति । अर्थात् यदा सर्वे ग्रहादयो भूकेन्द्राद्गोलायमपादिगतसूत्रे मणय इव प्रोता आसन् तदा सृष्ट्यारम्भसमय * । अ १ तत स भागो यन कालेन पुनरेति त काल स त सृष्टिकल्प प्रवदन्ति ।

पाऽतान्द्रियइ सूर्यब्रह्मप्रभृतिभि स्वशास्त्रे ग्रहादिकाना ये भगणा उदितास्तथा सौरेन्दुसावननाक्षत्रादीनि यानि मानानि उक्तानि, तदुक्त सर्व मुदितस्वसृष्टेरनन्तर युगपत् येन कालेन परिपूर्तिमेति त काल ग्रहगोलविज्ञा सूक्ष्मग्रहादिसिद्ध्यर्थं सृष्टिकल्प वदन्ति ।

अथ स च सृष्टिकाल कमलोद्भवस्य ब्रह्मणो जने सकाशात् दिव्यैर्देवीयै * शतघ्नाब्धिनगाब्धि४७४०० वर्षैरभूत तत्र ब्रह्मसमुद्भमात् ग्रहोत्पत्ते त कल्पप्रमाण समयं मुनयो ग्राह्य च प वदन्ति । अत

---

* सृष्टा सचक्र कमलोद्भवेन ग्रह सहस्रङ्ग्याद्ग्रमर्धैः । शश्वद्भ्रम विश्वसृजा नियुक्त तन्तवार च तथा ध्रुवत्र । एव भास्कर आह ।

* सूर्यसिद्धान्त 'ग्रहर्क्षदेवदैत्यादि सृजतोऽस्य चराचरम् । कृताद्रिवेदा दिव्याब्दाः शतघ्ना वेधसो गता ।'

स्वधर्मे स्नानदानादौ सकल्पकादौ निश्चयेन तद्योग्यं वा योज्य योजनीयमाहुरिति ॥

उक्तलक्षणकल्पाख्यः स कालस्तुल्य एव हि ।
सृष्टिब्रह्मादिभेदेन भिन्नः स्वस्वफलाप्तये ॥ ३५ ॥

अत्र पूर्वोक्तलक्षणविशिष्टकल्पसंज्ञः स कालस्तुल्य एव । अर्थात् सृष्ट्यादितः सृष्ट्यन्तं ब्रह्मादितो ब्रह्मान्तं यावदिति द्विधा सृष्टिकल्पकालः समान एव । परन्तु सृष्टिब्रह्मादिभेदेन स्वस्वफलाप्तये भिन्नोऽस्तीति ॥

महायुगसहस्रेण कल्पस्तत्तु महायुगम् ।
चतुर्युगमितं, तानि चतुर्लघुयुगानि च ॥ ३६ ॥
कृताह्वयं तथा त्रेताह्वयं द्वापरसंज्ञकम् ।
तथा कल्याह्वयं ज्ञेयं धर्माङ्घ्रिह्रासतः क्रमात् ॥ ३७ ॥
एवं दिगङ्घ्रिधर्मोऽयमुदितोऽस्ति महायुगे ।
खखाभ्रदन्तवेदैश्च युगाग्निद्वीन्दुसंगुणैः ॥ ३८ ॥
सूर्यवर्षैः क्रमेणैते स्युः कृताद्या युगाह्वयाः ।

यथा कृतयुगम् = ४×४३२००० = १७२८०००
त्रेतायुगम् = ३×४३२००० = १२९६०००
द्वापरयुगम् = २×४३२००० = ८६४०००
कलियुगम् = १×४३२००० = ४३२०००
महायुगम् = १०×४३२००० = ४३२००००

कल्प = १०००×महायुगम्

महायुगम् = ४लघुयुग=(स.यु+त्रे+द्वा+क)=×१०×४३२०००

तत्र कृतयुगे धर्मचरणा = ४
त्रेतायुगे धर्मचरणा = ३
द्वापरे धर्मचरणौ = २
कलौ तु ध. च. = १
एवं धर्मस्य दिगङ्घ्रित्वम् = १० उपपन्नम् ॥

एषां स्वाकांशतुल्यौ च सन्ध्यासन्ध्यंशकौ सदा ॥ ३९ ॥
आद्यन्तयोर्युतौ तेषामयुतघ्नरदाब्धयः ४३२०००० ।
महायुगं, मनुस्तैश्च युगैः * कद्रिमितैस्तथा ॥ ४० ॥
आदिमध्यावसानेषु कृताब्दैः सन्धयः स्मृताः ।
मनूनां तिथिसंख्याकास्तत्रावश्यं जलप्लवः ॥ ४१ ॥
अर्काब्दैरिन्द्रसंख्याकमनुभिर्ब्राह्म एव सः ।
कल्पः प्रोक्तः फलार्थं वै कालविद्भिर्मुनीश्वरैः+ ॥ ४२ ॥
ससन्धिमनुभिश्चैवं कोटिघ्नास्ते रदाब्धयः ।
प्रवदन्ति दिनं ब्राह्ममहोरात्रं च तद्द्वयम् ॥ ४३ ॥
वर्षाहोरात्रसंख्या तु खाङ्काग्निप्रमिताविधेः ।
परमायुः शतं तस्य तयाऽहोरात्रसंख्यया ॥ ४४ ॥

स्वस्वयुगद्वादशांशतुल्यौ सन्ध्यासन्ध्यांशकौ—तौ युगस्य आद्यन्तयोर्भवत । तेषां युतौ अयुतघ्नरदाब्धय ४३२०००० वर्षाणि, भवन्ति ।

यथा

कृतादौ सन्ध्यांशवर्षाणि	=	१४४०००
शुद्धकृतयुगवर्षमानम्	=	१४४००००
कृतान्ते सन्ध्यांशवर्षाणि	=	१४४०००
त्रेतादौ सन्ध्यावर्षाणि	=	१०८०००
शुद्धत्रेतावर्षमानम्	=	१०८००००
त्रेतान्ते सन्ध्यांशवर्षाणि	=	१०८०००
द्वापरादौ सन्ध्यावर्षाणि	=	७२०००
शुद्धद्वापरवर्षसंख्या	=	७२००००
द्वापरान्ते सन्ध्यांशवर्षाणि	=	७२०००

* आर्यभटमतेन द्विसप्ततिमहायुगैरेको मनुर्भवतीति श्रीमतामतिरोहितमेवेति ।

+ मुनीनामार्षवरैर्मुनिश्रेष्ठैः, न हि रसनाथमजैरिति ।

कल्यादौ सन्ध्यावर्षाणि	=	३६०००
शुद्धकलिवर्षमानम्	=	३६००००
कल्यन्ते सन्ध्यांशवर्षाणि	=	३६०००

एतेषां योगः = ४३२००००=महायुगम् ।

ततः ७१×महायुग=मनुः =४३२००००×७१=३०६७२००००
१४ मनु=कल्प = ३०६७२००००×१४ = ४२९४०८००००

मनूनामादिमध्यावसानेषु कृताब्दे १७२८००० पञ्चदश सन्धयः=२५९२००००

अतः ससन्धयो मनवः = ४३२०००००००० = ब्राह्ममहोरात्रम्-ब्रा. दि × ३६० = ब्रा. वर्षम् ।

१०० वर्ष = ब्राह्मायुरित्युपपन्नं सर्वम् । एतत्सर्वं भास्करोक्तिरूपमेवेति ॥

दैनन्दिनसुसृष्ट्यर्थमनिरुद्धार्कजो विधिः ।
भूस्थितानां च जीवानां न स्थिराम्बरवासिनाम् ॥ ४५ ॥

अनिरुद्ध एवार्क (नाम्नाऽनिरुद्ध कालात्मेति पूर्वं दर्शनात्) तस्माज्जायमानो विधिर्ब्रह्मा भूस्थितानां जीवानां दैनन्दिनसुसृष्ट्यर्थं प्रभवति, स्थिराम्बरवासिनां सृष्ट्यर्थं नेति । दैनन्दिनसृष्ट्यर्थमनेन ब्रह्मदिनान्ते प्रलयस्तद्दिनादौ तु पुनः सृष्टिरिति । परन्तु तौ सृष्टिलयौ भूस्थपदार्थानामेव भवतः । आकाशस्थबिम्बादीनां तत्र दिनान्तेऽपि प्रलयो न, यत उक्तम् । "विधिना निम्नरूपा ये तद्विनाशस्त्वनन्यथा सदा" इति ।

अनीदृशं जगदिदं न कदापीति चाग्बलात् ॥
प्रमाणात्तल्लयभ्रान्तिं त्यज मूढाविशं ध्रुवम् ॥ ४६ ॥

इदं जगत् भुवनं (विष्टपं भुवनं जगदित्यमरः) कदापि अनीदृशं (न ईदृशम्) प्रतिक्षणविलक्षणं न, अर्थात् सर्वदा एकरूपमेव, इति हेतो , केवल वाग्बलात् प्रमाणात् भास्करादेरिति शेषः ।तत्तस्या भूमेर्लय-

भ्रान्ति हे मूढ ! त्व ध्रुवमनिशं त्यज । अर्थात् भूमे प्रलयो न जातु भवति किन्तु भूस्थजीवानामेवेति भट्टभाव ॥

अथ भूर्लोकादिस्थितिमाह—

*भूमेरेव विभागास्ते भूर्भुवः स्वः सदोदिताः ।
व्यक्षाद्याम्ये तथा सौम्ये तथा मेरुरिति क्रमात् ॥ ४७ ॥
तज्जनब्रह्मसृष्टेः स्याद्विलयस्तद्दिनान्तजः ।
सर्वदैव महाकाले महर्लोकादि खेऽस्ति हि ॥ ४८ ॥
मार्कण्डेयपुराणादौ सच्छ्रीभागवतेऽपि च ।
स्वीयप्रमाणवचनान्यपि स्पष्टानि सन्ति वै ॥ ४९ ॥

भूमेर्भूगोलस्य विभागा एव ते भूर्भुव स्व उदिता । यथा व्यक्षात् निरक्षदेशात् याम्ये भागे भूर्लोक । तथा तत सौम्ये भुवर्लोक । तथा मेरुरिति स्वर्लोक स्वर्ग इति ॥

तथाचोक्त भास्करेण—"भूर्लोकाख्यो दक्षिणे व्यक्षदेशात्तस्मात्सौम्येऽथ भुव , स्वश्च मेरु । लभ्य पुण्यै खे मह स्यात्जनो ऽतोऽनल्पानल्पै स्वैस्तप सत्यमन्त्य ।" तत्रेषु लोकेषु गताया ब्रह्मसृष्टेस्तस्य ब्रह्मणो दिनान्ते जायमानो विलय प्रलय स्यात् नान्यदेति भाव । तथा महर्लोकादि जगत् सर्वदैव महाकाल भाव तैर्हितै, काले ख आकाशेऽस्ति । तेषा भूमिसम्बन्धाभावात् प्रलयो न कदापि जायते । इत्यत्र प्रमाणरूपाणि वचनानि मार्कण्डेयपुराणादौ तथा श्रीमद्भागवतेऽपि स्पष्टानि सन्तीति । तदा "दिनान्ते ग्रहनक्षत्रादीन् सहस्र शेते विधि " । इति भास्करवाक्योपरि आक्षेपो मंदस्य ॥

सौरे तु सृष्टिपर्यासौ ग्रहर्क्षसृजनं कजम् ।
उक्तं, तेन स्थिरा सृष्टिः कथं युक्तेति चेच्छृणु ॥ ५० ॥

---

* अत्र जम्बूद्वीपादिवर्णन महत् कथ न कृत तत्कारण न ज्ञायते सूर्यसिद्धान्ते भूगोलाध्यायेऽपि यत्र तत्र भारत-केतुमाल भद्राश्वप्रभेदस्थानामवलोकनात् । प्राय पुराणमतत्वात् अथ च विशेषोपयोगाभावात् च तन्यत्रमिति मन्ये ।

जपपूजनहेतोस्ते निर्मिता देवतांशकाः ।
विधिना, विम्बरूपा ये तद्भिन्नास्त्वव्ययाः सदा ॥ ५१ ॥

सारे सूर्यसिद्धान्ते तु सृष्टिवर्णोक्तौ ब्रह्मजन्मानन्तर यावद्दिव्यैः सृष्ट्यारम्भस्तदुक्तौ फले ब्रह्मकृते ग्रहाणां ऋचाणा च सृजनं निर्माणकरणमुक्तम् । तेन ब्रह्मजननात्पूर्वं ग्रहर्क्षाणां निर्माणाभावात् 'सृष्टिर्यावत् स्थिता' इति प्रतिज्ञावाक् कथंयुक्ता ? इति चेत्त्व पृच्छसि तदा तत्समाधान शृणु । ते देवतांशका,(येषा ब्रह्मणोऽन्ते प्रलय) विधिना जपपूजनहेतोः निर्मिताः । ये तु बिम्बरूपा दिवि दृश्यन्ते ते तद्भिन्ना सदा अव्ययाः अविनाशिनः सन्ति । अर्थात् बिम्बात्मका ब्रह्मनिर्मिता न सन्ति, ब्रह्मजनितास्तु तद्भिन्नास्तेषां तु कल्पान्ते प्रलयो भवत्येवेति भाव । वस्तुत एतत्समाधानं समाधानरूपमेवास्तीति ।

ब्राह्ममानमिदं प्रोक्तं, तादृशाः कमलोद्भवाः ।
कालेऽस्मिन् बहवो जाता भविष्यन्ति सनातने ॥ ५२ ॥
आयुषोऽर्धं गतं तस्य वर्तमानस्य चाग्रिमात् ।
कल्पादितः प्रमाणार्कपूर्वशास्त्रानुसारतः ॥ ५३ ॥

इदं पूर्वोक्त सर्वं ब्राह्ममानं प्रोक्तं, तादृशा ब्रह्माणोऽस्मिन् सनातने काले बहवो जाता भविष्यन्ति च । अथ वर्तमानस्य तस्य ब्रह्मण. प्रमाणरूपस्यार्कादिशास्त्रस्यानुसारत अग्रिमात् कल्पादित आयुषोऽर्धं गतम् । सम्प्रति तदायुष. परार्धभागो यातीति ।

आद्यपूरुषपरम्परया श्रीशालिवाहनशकेन्द्रमुखेऽत्र ।
वत्सरा विधिमुखाद्विहिता ह्येस्तान् क्रमादथ वदामि फलार्थम् ॥ ५४ ॥

आद्यपूरुषाणां प्राचीनाचार्याणां कथनपरंपरया शालिवाहनशकादौ विधिर्ब्रह्मणोमुखप्रारादितो ये वत्सरा ईरिता उक्तास्तान् अहं क्रमात् फलार्थं वदामीति ।

तथाऽऽऽ६ ।

स्वायम्भुवो मनुः, स्वारोचिष,-श्चोत्तमज,-स्तथा ।
तामसो, रैवत, स्तद्वच्चाक्षुष,स्ते गतास्तु षट् ॥ ५५ ॥
वैवस्वतो मनुश्चायं सप्तमोऽस्त्यधुना किल ।
इत्थं कादेस्तु मनवः षड्व्यतीता, युगानि वै ॥ ५६ ॥
भमितानि, तथा चाङ्घ्रित्रयं, तद्वत् कलेर्गताः ।
नन्दाद्रीन्दुगुणाः३१७९सौराश्चाब्दा,स्त्वित्थं शकानने।
ससन्धिसर्वयोगे स्युः सौराब्दा विधिवक्त्रतः ।
गोऽद्रीन्द्वद्र्यब्धिनन्दाक्षिशैलनन्देन्दुसंमिताः ॥ ५८॥

अत्र ब्रह्मण आदितः षट् मनवो व्यतीतास्तन्नामानि (१) स्वायम्भुव । (२) स्वारोचिष । (३) उत्तमज । (४) तामस । (५) रैवत । (६) चाक्षुष । सम्प्रति वर्त्तमान सप्तमो वैवस्वतो मनुरस्ति। इत्थं कादेर्ब्रह्मण आदित षड् मनवो व्यतीता । तथा वर्त्तमानसप्तमस्य भमितानि महायुगानि गतानि, तथा वर्त्तमानयुगस्याङ्घ्रित्रय कृत त्रेता-द्वापरात्मकं गतम् । तद्वत्तत कलेरादित नन्दाद्रीन्दुगुणा सौरा अब्दा गता । इत्थमुक्तविधिना शकप्रारम्भे विधिमुखात् ससन्धियोगे कृते एता-वन्त १९७२९४७१७९ सौराब्दा गता । यथा सङ्ख्यया लिख्यन्ते—

६ मनु=६×७१ म यु.=४२६ म.यु =४२६×४३२०००० =१८४०३२००००
७ सन्धय =७×१७२८०००, = १२०९६०००
२७ म यु.=२७×४३२००००, = ११६६४००००
कृतयुगवर्षमानम्= = १७२८०००
त्रेतायुगवर्षमानम्= = १२९६०००
द्वापरयुगवर्षमानम्= = ८६४०००
तत्र कलिगतवर्षमानम्= = ३१७९
अतः शकादौ सौरवर्षाणि गतानि= =१९७२९४७१७९

एतत्सर्वं भास्करोक्तिवत्, यथोक्तं तेन—कालमानाध्याये—

"याताः षण्मनवो, युगानि भमितान्यन्यद्युगाङ्घ्रित्रयम्
नन्दाद्रीन्दुगुणास्तथा शकनृपस्यान्ते कलेर्वत्सराः ॥
गोऽद्रीन्द्वद्रिकृताङ्कदस्रनगगोचन्द्राः शकाब्दान्विताः
सर्वे सङ्कलिताः पितामहदिने स्युर्वर्त्तमाने गताः ॥"

शालिवाहनशकेन युतास्ते
स्वार्कवर्षवदनेऽत्र गताः स्युः ।
स्वाभ्रखाब्धिरसखाद्रिशशाङ्कैः
सृष्टिवक्त्रविधिसौरगताब्दैः ॥५९॥
हीनिता इह च ते,ऽब्दगणः स्यात्
सोऽथ सृष्टिवदनाद् ग्रहसिद्ध्यै ।
येन सर्वचलनोक्तयुतिर्हि
सृष्टिकाल, इह नो विधिवक्त्रम् ॥६०॥

ते शकादिगतसौराब्दाः वर्त्तमानशकाब्दमानेन युतास्तदा विधिमुखात् स्वकीयसौरवर्षादौ गताब्दाः स्युः । ते च १९७०६४००० एतैर्ब्रह्मसृष्ट्या-घोरन्तरसौरवर्षैरूनास्तदा सृष्टिवदनात् वर्त्तमानवर्षादौ ग्रहसाधनाय सोऽ-ब्दगणः स्यात्, येन कालेन सर्वयुतेरनन्तरं पुनः सर्वचलनोक्तयुतिर्भवति स च सृष्टिकालः । या यत्र चलितसर्वग्रहाणां योगः स सृष्टिप्रारम्भकालः, इह सृष्ट्यादौ विधिवक्त्रं ब्रह्मादिनो जात इति ।

अथ भास्करोपरि साक्षेपमाह ।

यच्छिरोमणिकृता निजतन्त्रे ब्रह्मणो दिनमुखं ग्रहसृष्टेः ।
वक्त्र,-मुक्तमिदमार्षविरोधात्तत्तु तुच्छतरमूह्यमनिज्ञैः ॥६१॥
वेद्विष्णुधर्मोत्तरमेव मूलं ब्राह्मं पुराणं वदसीह तत्तु ।
यन्नान्यकैर्नाद्दिनमेव पूर्वं संदश्यते सर्वजनप्रसिद्धम् ॥६२॥
अत्र तत्रुटिनकथिकयेदं सृष्टिवर्षवचनं नु चिन्त्य ।
दश्यतेऽथ च तदेव हि मूलं संविभाग स्वयमन्ति हि शास्त्रम् ६३

शिरोमणिकृता भास्कराचार्येण निजतन्त्रे सिद्धान्तशिरोमणौ * ग्रह सृष्टेर्यक्रमादिरेव ब्रह्मणो दिनमुख दिनादिरिति यदुक्तं तत्तु आर्षस्य सौरम तस्य विरोधात् (अनिर्देशात्) अतिकैर्ज्ञैः सर्वज्ञैस्तुच्छतरमयुक्तिमूलक मूथ ज्ञातव्यम् । चेत् त्व विष्णुधर्मोत्तर ब्रह्मनिर्मित पुराण मूल -यौति - शास्त्रबीज वदसि तदा त्वदुक्त सर्वथा अमानकमेव, यतस्तत् पुराण तु पूर्वमेवातात्विकैर्ज्योति शास्त्रीयज्ञानशून्येर्नाशित "पुराणे किमिदमनुपयोगि वस्तु अस्ति, केनापि निक्षिप्तमेतत्" इति धिया ततो बहिष्कृत दृश्यते। इति सर्वजनप्रसिद्धमस्ति, न मयैव त्वत्खण्डनार्थेतत्कल्प्यते इति भाव । यतोऽत्र तदिद त्रुटितफक्किकया सृष्टिवर्णनवचन विनैव दृश्यते। अर्थात्तत्र सृष्टिविषये काऽपि चर्चा न दृश्यते, परन्तु सृष्टिचर्चाया अवश्यभावात् तत्र त्रुटिरिति मनीषिभिर्युक्तियुक्ता। अथ प्रकृतौ तदेव त्रुटियुक्त पुराण, मूलमादर्शरूपेण सविधाय शास्त्र रचयति। नैतत्समीचीनमिति निर्गलितार्थ ।

सूर्यादिदेवैर्मुनिभिः स्वतन्त्रैः
शाकल्यमुख्यैर्गदितं हि, तस्य ।
विरोधतः श्रीकमलोद्भवोक्ति-
र्न स्यात्कथंचिद्धि यतोऽब्जजः सः॥६४॥

सूर्यादिभिर्देवैस्तथा शाकल्यादिभि स्वतन्त्रै सर्वत त्रस्वतन्त्रैर्मुनिभिः यत् गदित शास्त्र, तस्य विरोधत भिन्नाभिप्रायत कथचित् श्रीब्रह्मोक्तिर्न स्यात्, यत स ब्रह्मा अब्जायमान ।

प्रथमं प्राह च नारदाय, हिमगुर्यच्छौनकायामलम्
माण्डव्याय वशिष्ठसंज्ञकमुनिः सूर्यो मयायाह यत् ।
प्रत्यक्षागमयुक्तियाल्लि तदिदं शास्त्रं विहायान्यथा
यत् कुर्वन्ति नराधमास्तु तदसद्दोषैर्विहन्या भृशम् ॥६५॥

सं।त पूर्व सूर्यो यत् शास्त्र मयाय आह, तदन्त मायया तरेण ब्रह्मा

* यत सृष्टता दिनादौ, दिनान्त इतस्तु ग्रहस्य नचारचिन्ता॥ म अ.१-५।७ ॥

नारदाय, (ब्रह्मपुराणरूपं) तथा हिमगुरचन्द्रः शौनकाय (शौनकसंहितारूपम्) तथा वशिष्ठमुनिर्माण्डव्याय (वशिष्ठसिद्धान्तरूपम्) आह। अर्थात्तेषु केवल शब्दमात्रो भेदोऽस्ति न तु विषयभेद.। नानाक्षेत्रभेदादेकजातिकबीजवृक्षवदित्यर्थः। तत् प्रत्यक्षाभिर्बीजरेखागणितात्मकाभिरागमाभिरार्षाभिर्युक्तिभिरुपपत्तिभिः वा प्रत्यक्षागमस्य ज्यौतिषशास्त्रस्य युक्तिभिः शालते शोभते यत् तत् इद शास्त्र सूर्यसिद्धान्तरूपं विहाय त्यक्त्वा ये वेदोक्तिशून्या नराधमाः अन्यथा स्वबुद्धिविभवानुसारेण यत् कुर्वन्ति तत् ध्रुव निश्चितं भृशमत्यर्थमसत् अयुक्तिकमित्यर्थः। अतिवेलभृशात्यर्थातिमात्रोद्गाढनिर्भरमित्यमर.। इति।

किं चात्र सूर्योद्भव एव चोक्तो-
ब्रह्मा, न सूर्यादधिकः कथंचित्।
भूकर्णिकामेरुगतात्पकाच्छ्री-
सूर्योऽतिदूरेऽधिक एव यस्मात्॥६६॥

किंचात्र ब्रह्मा सूर्योद्भव एव उक्त·। अतएव सः कथंचित् सूर्यादधिको न, यस्मात् कारणात् भूकर्णिकारूपे मेरौ गतात् स्थितात् ब्रह्मणः सकाशात् अतिदूरे वर्त्तमानः दूरगतो दूरदर्शी भवतीतिन्यायात् श्रीसूर्योऽधिको महानेनेति।

किं चाधमास्तद्बहुसंमतं तु
त्यक्त्वा स्वल्पैकाल्पमतं गृहीत्वा।
मूलं प्रमाणं, कथयन्ति लोके
शास्त्रं स्वकीयं तु विचित्रमेतत्॥६७॥

किं च अधमा उत्तमाधमत्वविवेकहीनाः बहुसंमतं तत्सौरमतं त्यक्त्वा स्वल्पैकाल्पमत मूल प्रमाणमादर्शरूपेण गृहीत्वा 'एतत् स्वकीय मामकं शास्त्र विचित्रमभूतपूर्वं' मिति लोके कथयन्ति। यथोक्त भास्करेण 'गोल श्रोतु यदि तन्मतिर्भास्करीयं शृणु त्व, नो सक्षिप्तो न च बहुवृथाविस्तरः शास्त्रतत्त्वम्। लीलागम्यः सुललितपदः प्रश्नरम्य. स यस्माद् विद्वन्। विद्वत्सदसि पठतां पण्डितोक्ति व्यनक्ति।' गो.अ.भु.को.श्लो.॥ इति॥

सृष्ट्यर्थं कल्पभेदेन विधिसृष्ट्यादिकालयोः।
ब्रह्मार्कमतभेदं ये मन्यन्ते ते कुबुद्धयः॥ ६८॥

सृष्ट्यर्थं कदा सृष्टिरभूत् एतज्ज्ञानार्थं विध्यादि सृष्ट्यादिकालयो कल्पभेदेन हेतुना ये ब्रह्मार्कयोर्मतभेदं मन्यन्ते, ते तु कुबुद्धय। अर्थादेकदा कदाचित् विध्यादावेव सृष्ट्यादि। अन्यदा तु विध्याद्यनन्तरं सृष्ट्यादिरिति कल्पनया कल्पभेदेन तयोर्मतभेदे कारणं वदन्ति, ते मन्दबुद्धय सन्ति- सृष्टिद्वयान्तरसमयस्य ब्रह्मदिनस्य चैकरूपत्वात् यदेकदा युगपदारम्भस्तदा पुन पुनरारम्भावसाने युगपदेव भवेतामितिभाव।

'युगे युगे महर्षीणा'-मित्याद्युक्त्याऽधुनातनः।
कल्पः सोऽर्कोक्त एवास्ति ब्रह्मणो न हि किन्तु सः॥६६॥
अन्य एवास्ति तत्कालभेदाद्यस्मादतोऽधुना।
ब्रह्मोक्तं च कुबुद्ध्युक्तं फलार्थं ग्रहसंभवम्॥ ७०॥
सिद्धान्तगणितज्ञानं दुष्टं स्यादन्यकालजम्।
अर्कोक्त एव कल्पश्चेद्विधेर्भेदः कथं तयोः॥ ७१॥
वस्तुतः कल्पभेदोऽपि स्थिरसृष्टौ न विद्यते।
"अकल्पयद्यथा पूर्वं धाते"-त्यादि श्रुतिः किल॥७२॥
अस्ति यत्र प्रमाणं च कल्पजं भेदमप्यथ।
स्वीकुर्वन्त्यधमास्तत्र तत्प्रत्यक्षातिबाधतः॥ ७३॥

अत्र "शृणुष्वैकमना पूर्वं यदुक्तं ज्ञानमुत्तमम्। युगे युगे महर्षीणा स्वयमेव विवस्वता॥" इति सौरवचनात् अधुनातन स कल्पोऽर्कोक्त एवास्ति, किन्तु ब्रह्मण पक्षे मत्तादृशो नास्ति, यत सौरमते विध्याद्यनन्तरं सृष्ट्यादि। ब्रह्मपक्षे युगपद्विध्यादिसृष्ट्यादौ। यस्मात् तत्काल भेदादन्य एवास्ति, अतोऽस्मात् अधुना ब्रह्मोक्तं कुबुद्ध्युक्तं न तु तन्मत सम्यक्। फलघटनार्हं तु अन्यकालजं ग्रहसंभवं सिद्धान्तगणितज्ञानं तु दुष्टं बाधितं स्यात्। चेदयं अर्कोक्त एव कल्पोऽस्तीति पक्षोऽस्तीति तदा तयो कथं भेद। [illegible] कल्पभेद स्थिरसृष्टौ न विद्यते,

यत' 'सूर्याचन्द्रमसौ धाता यथा पूर्वमकल्पयत् दिवञ्च पृथिवीं चान्तरिक्षमथोस्वः' इति श्रुतिः यत्र प्रमाणमस्ति । तत्र तत्रत्यत्वातिबाधतः अधमाः कल्पजं भेदमपि स्वीकुर्वन्ति । अत्र भट्टस्तु श्रुतेर्मन्त्रस्य यावतांऽशेन कार्यनिर्वाहो जातस्तं गृहीतवान् । "धाता सूर्याचन्द्रमसौ अकल्पयत्" इत्यनेन धातृकर्तृको रविरिति भट्टस्योक्तत्वात् ।

'शास्त्रमाद्यं तदेवेदं यत् पूर्वं प्राह भास्करः ।'
इति श्रीसूर्यवचनादपि भेदो न कल्पजः ॥ ७४ ॥
"युगानां परिवर्तेन कालभेदोऽत्र केवलः ।"
अस्यार्थस्त्विह यातैष्यकालजो भेद एव हि ॥ ७५ ॥
नहि तद्ग्रहगणादीनां भेदार्थः सौरसत्कृतेः ।
तद्भेदकारणं त्वत्र ज्ञेयं सौरविदा,ऽन्यथा ॥ ७६ ॥
स्वैककल्पीयभगणान्तरगानि युगानि वै ।
तत्तद्भेदाच्चक्रभेदः कथं संगच्छतेऽबुध ! ॥ ७७ ॥

भास्करो मयाय पूर्वं यत् प्राह तदेव इदमाद्यं शास्त्रम् । इति श्रीसूर्यवचनात् शास्त्रे कल्पजो भेदो नास्ति । अर्थात् समये भेद' न तु शास्त्रविषये कश्चिदिति । तथाहि युगानां परिवर्तेनात्र केवलः कालभेदोऽर्थादेतत्कालापेक्षया भूतकाले तदुक्तम्, तत्कालापेक्षयाऽय कालो भविष्यद्रूपः । अनेन सौरसत्कृतेः सूर्यसिद्धान्तस्य ग्रहभगणादीनां भेदात्मकोऽर्थोनहि ज्ञातव्यः । अर्थादस्मिन् ग्रन्थे येपठिता भगणास्ते पूर्वकथितसूर्यभगणेभ्यो भिन्ना इति न संशयः कर्तव्यः । तद्भेदकारणं तु सौरविदा ज्ञेयम् । अन्यथा स्वैककल्पीय-भगणान्तरगानि यानि युगानि सन्ति, तत्तेषां भेदात् हे अबुध ! मूर्ख ! चक्रभेदो भगणभेदः कथं संगच्छते । न संगच्छते इति भावः ॥

चेदन्यथैव ग्रहगोलसंस्था
येनोक्तभेदास्त्विह कल्पभेदात् ।
भवन्मते सा नहि युक्तियुक्ता
पुरोक्ततद्दूषण-तादवस्थ्यात् ॥ ७८ ॥

सृष्ट्यर्थं कल्पभेदेन विधिसृष्ट्यादिकालयोः ।
ब्रह्म.र्कमतभेदं ये मन्यन्ते ते कुबुद्धयः ॥ ६८ ॥

सृष्ट्यर्थं कदा सृष्टिरभूत् एतज्ज्ञानार्थं विध्यादि-सृष्ट्यादिकालयोः कल्पभेदेन हेतुना ये ब्रह्मार्कयोर्मतभेदं मन्यन्ते, ते तु कुबुद्धयः । अर्थादेकदा कदाचित् विध्यादावेव सृष्ट्यादिः । अन्यदा तु विध्याद्यनन्तरं सृष्ट्यादिरिति कल्पनया कल्पभेदेन तयोर्मतभेदे कारणं वदन्ति, ते मन्दबुद्धयः सन्ति-सृष्टिद्वयान्तरसमयस्य ब्रह्मदिनस्य चैकरूपत्वात् यदैकदा युगपदारंभस्तदा पुनः पुनरारंभावसाने युगपदेव भवेतामितिभावः ।

'युगे युगे महर्षीणा'-मित्याद्युक्त्याऽधुनातनः ।
कल्पः सोऽर्कोक्त एवास्ति ब्रह्मणो न हि किन्तु सः॥६९॥
अन्य एवास्ति तत्कालभेदाद्यस्मादतोऽधुना ।
ब्रह्मोक्तं च कुबुद्धयुक्तं फलार्थं ग्रहसंभवम् ॥ ७० ॥
सिद्धान्तगणितज्ञानं दुष्टं स्यादन्यकालजम् ।
अर्कोक्त एव कल्पश्चेद्विधेर्भेदः कथं तयोः ॥ ७१ ॥
वस्तुतः कल्पभेदोऽपि स्थिरसृष्टौ न विद्यते ।
"अकल्पयद्यथा पूर्वं धाते"-त्यादि श्रुतिः किल ॥७२॥
अस्ति यत्र प्रमाणं च कल्पजं भेदमप्यथ ।
स्वीकुर्वन्त्यधमास्तत्र तत्प्रत्यक्षातिबाधतः ॥ ७३ ॥

अत्र "शृणुष्वैकमना पूर्वं यदुक्तं ज्ञानमुत्तमम् । युगे युगे महर्षीणां स्वयमेव विवस्वता ॥" इति सौरवचनात् अधुनातनः सः कल्पोऽर्कोक्त एवास्ति, किन्तु ब्रह्मणः पक्षे सत्तादृशो नास्ति, यतः सौरमते विध्याद्यनन्तरं सृष्ट्यादिः । ब्रह्मपक्षे युगपद्विध्यादिसृष्ट्यादी । यस्मात् तत्कालभेदादन्य एवास्ति, अतोऽस्मात् अधुना ब्रह्मोक्तं कुबुद्धयोक्तं न तु तन्मतं सम्यक् । फलघटनार्हं तु अन्यकालजं ग्रहसंभवं सिद्धान्तगणितज्ञानं तु दुष्टं बाधितं स्यात् । चेदथ अर्कोक्त एव कल्पोविधेरपि पक्षेऽस्तीति तदा तयोः कथं भेदः । परन्तु वस्तुतः कल्पभेदः स्थिरसृष्टौ न विद्यते,

यत 'सूर्याचन्द्रमसौ धाता यथा पूर्वमकल्पयत् दिवञ्च पृथिवीं चान्तरिक्ष मथोस्व' इति श्रुति यत्र प्रमाणमस्ति । तत्र तत्प्रत्यक्षातिबाधत अधमा कल्पज भेदमपि स्वीकुर्वन्ति । अत्र भट्टस्तु श्रुतेर्मन्त्रस्य यावताऽशेन कार्यनिर्वाहो जातस्ते गृहीतवान् । "धाता सूर्याचन्द्रमसौ अकल्पयत्" इत्यनेन धातृकर्तृको रचिरिति भट्टस्त्यक्तवान् ।

'शास्त्रमाद्यं तदेवेदं यत् पूर्वं प्राह भास्करः ।'
इति श्रीसूर्यवचनादपि भेदो न कल्पजः ॥ ७४ ॥
"युगानां परिवर्त्तेन कालभेदोऽत्र केवलः ।"
अस्यार्थस्त्विह यातैष्यकालजो भेद एव हि ॥ ७५ ॥
नहि तद्भगणादीनां भेदार्थः सौरसत्कृतेः ।
तद्भेदकारणं त्वत्र ज्ञेयं सौरविदा,ऽन्यथा ॥ ७६ ॥
स्वैककल्पीयभगणान्तरगानि युगानि वै ।
तत्तद्भेदाचक्रभेदः कथं संगच्छतेऽबुध ! ॥ ७७ ॥

भास्करो मयाय पूर्वं यत् प्राह तदेव इदमाद्य शास्त्रम् । इति श्रीसूर्यवचनात् शास्त्रे कल्पजो भेदो नास्ति । अर्थात् समये भेद न तु शास्त्रविषये कश्चिदिति । तथाहि युगाना परिवर्त्तेनात्र केवल कालभेदोऽर्थादेतत्कालापेक्षया भूतकाले तदुक्तम्, तत्कालापेक्षयाऽपि कालो भविष्यद्रूप । अनेन सोरसत्कृते सूर्यसिद्धान्तस्य ग्रहभगणादीना भेदात्मकोऽर्थोनहि ज्ञातव्य । अर्थादस्मिन् ग्रन्थे ये पठिता भगणास्ते पूर्वकथितसूर्यभगणेभ्यो भिन्ना इति न संशय कर्त्तव्य । तद्भेदकारण तु सौरविदा ज्ञेयम् । अन्यथा स्वैककल्पीय–भगणान्तरगानि यानि युगानि सन्ति, तत्तेषा भेदात् हे अबुध ! मूर्ख ! चक्रभेदो भगणभेद कथ सगच्छते । न सगच्छते इति भाव ॥

चेदन्यथैव ग्रहगोलसंस्था
येनोक्तभेदास्त्विह कल्पभेदात् ।
भवन्मते सा नहि युक्तियुक्ता
पुरोक्ततद्दूषणसादवस्थ्यात् ॥ ७८ ॥

प्रवहानिलस्य प्रत्यक्क्रमेण सवेगे भचक्रे द्राक् शीघ्रं भ्रमत्यपि सति, तत्तस्मात् प्रवहात् अल्पगतया स्वमार्गे निजनिजकक्षायां गतास्ते खचराः सदैवेन्द्रदिशं पूर्वदिशं चरन्ति भ्रमन्ति। अर्थात् ग्रहस्य स्वकीया पूर्वाभिमुखी गतिः परन्तु यस्मिन् वायौ तस्य भ्रमणकक्षाऽस्ति तस्य पश्चिमाभिमुखाधिकगतित्वात् ग्रहगतिः पश्चिमाभिमुख्येव लक्ष्यते।

यथोक्तमेवमेव भास्करेण—

"यान्तो भचक्रे लघुपूर्वगत्या खेटास्तु तस्यापरशीघ्रगत्या।
कुलालचक्रभ्रमिवामगत्या यान्तो न कीटा इव भान्ति यान्तः॥श्लो.४॥
गो. भ. म. ग.

अथ ग्रहगतेः पूर्वाभिमुखत्वात्कथं पश्चिमाभिमुखभ्रमणं प्रत्यक्षतो दृश्यते इत्याह—

महद्गतौ स्वल्पगतेरथ भानम्
न जायते सर्वजनैश्च तेन।
पूर्वोदयश्चास्तमयः प्रतीच्याम्
संदृश्यतेऽत्र ग्रहतारकाणाम्॥ ८३॥

येन प्रवहस्य महद्गती, ग्रहस्य स्वल्पगतेः पूर्वाभिमुख्याः भानं दृग्गोचरत्वं न जायते, तेन ग्रहादीनामाकाशगतानां पूर्वोदयः, प्रतीच्यामस्तमयश्च सर्वजनैः संदृश्यते इति।

पूर्वक्रमाद्भानि गृहाणि तत्र
यथोत्तरं स्वामिमराशिभानाम्।
भोगं प्रकुर्वन्ति सदेन्दुपूर्वाः
तत्प्राग्गतेश्चापि सतां प्रतीतिः॥ ८४॥

तत्र भचक्रे इन्दुपूर्वा ग्रहाः यथोत्तरं स्वामिमराशिभानां पूर्वक्रमात् भानि नक्षत्राणि, गृहाणि च भोगं प्रकुर्वन्ति। तत्तेषां ग्रहाणां प्राग्गतेः प्रतीतिरपि सतामुपस्थितदृशां भवति। यथा कस्मिन्नपि दिने यस्मिन्नक्षत्र

चन्द्रोदयगते तद्द्वितीयदिने तत्पूर्वभागे चन्द्रस्यावस्थानदर्शनात् स्फुटं ग्रहगतेः प्रागतित्वमिति ।

कदा सृष्ट्यादिरित्याह—

लङ्कार्धरात्रे यमकोटिजात-
सूर्योदये चास्वचलांशकादौ ।
मधोः सितादौ रविवासरादौ
खेटोच्चपातादि समस्तमुक्तम् ॥ ८५ ॥

चारक्रमात् कालवशाद् विभिन्न-
मपि स्वमेषादिवमुखे बभूव ।
सृष्ट्यादिकाले युगपच्च पूर्व-
मेकत्र, चेत्थं न विधेर्दिनादौ ॥ ८६ ॥

लंकाया अर्धरात्रे, तदैव यमकोटिजातसूर्योदये (लंकातः प्राग्भागे भूचतुर्थांशे यमकोटेर्वर्तमानत्वात्) ऋणात्मकायनांशे अर्थात् सृष्ट्यादौ रेवत्यन्तबिन्दावेव नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तसंपातस्य वर्तमानत्वात्तदनन्तरं प्रथमं प्राग्भागे सम्पातस्य चलनात्, रेवत्यन्तबिन्दुतः सिद्धे गणितागतग्रहे सासंपातचलनांशशोधनेन सम्पातादग्रतो ग्रहस्य संसिद्धेस्तदृणत्वं स्पष्टम् । मधोः सितादौ चैत्रशुक्लप्रतिपदादौ, रविदिनादौ, पूर्वोक्ता ग्रहोच्चपातादि सकलं, कालस्य समयस्य वशात् चारक्रमात् भ्रमणवशात् विभिन्नं भिन्नभिन्नगतिकमपि स्वमेषादिमुखे, एकत्र युगपदेककालावच्छेदेन, सृष्ट्यादिकाले पूर्वं बभूव । परन्तु विधेर्दिनादौ तु इत्थं न जातम् । तदा कथं विधिदिनादितोऽग्रहाः साध्याः ? इति भट्टाभिप्रायः ।

भास्करमते—"सूर्योदये । लंकायां तत्समस्तम्" ।

यच्चादिमारम्भ इहान्त एव
पूर्वस्य सोऽस्माद्विधिसृष्टिजादिः ।
शेषरतदन्तोऽपि तथाऽन्तसंज्ञो-
ऽप्यादिश्च तेऽस्मिन् समये स्वसंख्याः ॥८७॥

इह यश्च कालोऽस्मिमस्यारम्भ, स एव पूर्वस्यान्त । अस्मात् तिथ्यादि-सृष्ट्यादिश्च, तदन्ततिथ्यन्तास्तया तत्तस्या सृष्टेरन्तसञ्ज्ञ काल, एव पुनस्तदादिश्च, अस्मिन्ननाद्यन्ते समये ते असंख्या अगण्या भवन्तीत्यर्थ ।

कः खण्डकालात्मक एव भूस्थ-
तद्भूतसृष्टेर्दिनमामनन्ति ।
तस्याथ तद्रात्रिमिति तथात-
स्त्वयादिति यद्ध्वमपि स्वसृष्टिः ॥ ८८ ॥

को ब्रह्मा खण्डकालात्मकोऽनन्तकालस्यैकावयववर्ती एव, तत्र भूस्था तत्तस्य ब्रह्मणो या भूतसृष्टिस्तस्या सद्भावात् तस्य खण्डकालात्मकस्य ब्रह्मणो दिन, तथा तत्तस्या भूतसृष्टेर्लयात् रात्रिमितिमिति गणका आमनन्ति स्वीकुर्वन्ति । एव पुनर्द्यूर्ध्वे दिनोर्ध्वमपि स्वसृष्टिर्भवतीति ।

सृष्ट्यादेः कदिनस्यान्तस्तावद्भूमिजनस्थितिः ।
तिथ्यादिव्यवहारोऽपि तद्वतोऽन्यत्र नो भुवि ॥ ८९॥

सृष्ट्यादेर्ब्रह्मदिनस्य यावदन्तस्तावदेव भूमिजनस्थिति (भूमौ जनानां वास) तथा तिथ्यादेर्व्यवहारोऽपि तद्वत एव भवति, तस्य तु जनकर्तृत्वादेवेति । अन्यत्र जनाभावे सति भुवि तद्व्यवहारो नो भवतीति ।

ब्रह्मागमसृष्टिस्तु लङ्कार्धरात्रे
यथार्थोऽस्ति देवार्षिब्रह्मागमोक्त्या ।
ततः सृष्टिकालान्तरे कस्य वक्रम्
कथंचिन्न लङ्कोदयेऽर्केऽर्कवारे ॥ ९० ॥

" अहो !!! विष्णुधर्मोत्तरं चापि सम्यङ्
न बुद्धं स्वमूलं महद्ग्रन्थकारैः ।
यतस्तत्र सृष्टिस्तु लङ्कार्धरात्रे
निरुक्ता कथं तन्मते तत् कचलम् ॥ ९१ ॥

देवानां सूर्यब्रह्मादीना, ऋषीणा नारदादीना बहवो ये आगमास्तेषु या सृष्टिसमयनिरूपणे उक्तिस्तया, वा देवर्षिरिति समस्त पद, तत्र नारद-

प्रभृतीनामितियोग्यम् । लङ्काया अर्द्धरात्रे एव ग्रहाद्युक्तसृष्टिर्यथार्थोऽस्ति । न तु लङ्कायां सूर्योदये भास्करमतेन सृष्ट्यारम्भसमयो यथार्थ इति सूच्यतेऽनेन । अथ तत सृष्टिसमयान्तरे लङ्कोदये रविवारे कथञ्चिन्न तस्य ग्रहगणोपक्रमादिरिति । तत्र यथोक्तं भास्करेण "लङ्कानगर्यामुदयाच्च भानोस्तस्यैव वारे प्रथमं बभूव । इत्यादि ।

अहो !!! स्वमूल स्वग्रन्थबीजरूप विष्णुधर्मोत्तर पुराणं चापि सम्यक्रूपेण बृहद्ग्रन्थकारै शिरोमणिकारैर्भास्करैरिति शेष । न बुद्धं न ज्ञातमिति, यतस्तत्र लङ्कार्धरात्रे एव सृष्टिरुक्ताऽस्ति, तदा तत्तस्य मते कथं सत् कथञ्च ग्रहादिरेव सृष्ट्यादिरिति । यथा तत्प्रमाणम् ।

"तथा च तद्वाक्यम् । तत्र सूर्योदयपाते सममेव लङ्काधो दक्षिणोत्तररेखायां फाल्गुनान्त सर्वं एव कल्पादावर्कदिने मीनमेषसन्धिगा भवन्ति कल्पारम्भकाले च ' इति ।

अत्र लङ्काधोदक्षिणोत्तररेखायां किन्तु लङ्काधोयाम्योत्तरवृत्तगते रवौ, अनेन मध्यरात्रिः स्पष्टा । तथा फाल्गुनान्ते इत्यनेन चैत्रकृष्णप्रतिपदादेर्ग्रहणं न, तत्र शुक्लादिमासाभिप्रायोक्त्या चैत्रशुक्लप्रतिपदादेर्ग्रहणं स्पष्टम् । अर्थैतद्विषये पितामहसिद्धान्तान्तर्गतमध्यमाधिकारखण्डे चैत्रमूलम् "लङ्कायामर्कोदये चैत्रशुक्लप्रतिपदारम्भेऽर्कदिनादावश्विन्यादौ किंस्तुघ्नादौ रौद्रादौ वारप्रवृत्तिर्होरादिप्रवृत्तिरर्केति" अत स्पष्टमेतद्वदेतद्विल महोक्तम् । इति तु भास्कराचार्यानुकूलमेव । तथा च तदुक्तमनल्पेनेवमत्र । "तत्र च सूर्योदयपाते सममेव लङ्कादक्षिणोत्तर ग ता फाल्गुनान्ते सर्वे एव कल्पादावर्कोदये मीनमेष सन्धिगा भवन्ति कल्पारम्भकाले च" इति दर्शनात् भटैन दुराग्रहधिया 'लङ्काधो दक्षिणोत्तरतया "अर्कोदये" इत्यत्र "अर्कदिने" इति स्वमतपुष्ट्यर्थं स्वाशयानुकूलस्त्वपाठो लिखित । अथ च वृद्धवसिष्ठसिद्धान्तेऽपि "प्रमाधरस्योद्गमनात् पुरे स्याद्वारप्रवृत्तिर्दशकन्धरस्य ॥५८॥" एतमवलोकनात् भास्करमतं प्रमाणभूतमेव । भटेन तु नारमतानुकूल्यात्तथा प्रोक्तम् ।

सर्वारंभः सृष्टिकालः, पुनः स
कल्पाब्दैः स्यात्, सृष्टिकालेन तेन ।
सृष्ट्यूर्ध्वं कः सृष्टिखर्पैर्ग्रहार्थ-
मित्थं कैश्चित् कल्पितं तन्न युक्तम् ॥ ९२ ॥

सर्वारंभ. सर्वेषां पदार्थानां भगणादीनामारंभ॰ सृष्टिकालसंज्ञः । स च कालः समयः पुनरर्थात् सृष्ट्यादेरनन्तर पुन. सृष्ट्यादि॰ कल्पाब्दै. कल्पप्रमिताब्दैः स्यात् । तेन सृष्टिकालेन सृष्ट्यूर्ध्वं को ग्रहाऽभूत् । इत्थ सृष्टिखर्पैर्ग्रहार्थं ग्रहसाधनार्थं कैश्चित् कल्पित तत् युक्तं नेति ।

सृष्ट्यादेः सृष्टिकल्पान्तं भगणाः* पूर्वयायिनाम् ।
रव्यादीनां निरग्रास्तान् प्रवदाम्यर्कशास्त्रतः ॥ ९३ ॥
कल्पे सूर्यज्ञशुक्राणां कोटिघ्नास्तेरद्व्यब्धयः, ।४३२०००००००
भगणाः कुजजीवार्किशीघ्रोच्चभगणाश्च ते, ॥ ९४ ॥
सहस्रघ्नरसाग्नित्रित्रीष्वद्र्यद्रीषवो विधोः, ।
खखशून्यरदाष्टर्तुनन्दाद्रिद्विमितास्तथा ॥ ९५ ॥
भौमस्या,-थ ज्ञशीघ्रोच्चभगणाः सृष्टिकल्पजाः ।
अयुतघ्नरसव्योमशैलाग्न्यङ्काद्रिभूमिताः, ॥ ९६ ॥
अयुतघ्ना गुरोर्द्विद्वियुगषड्वह्नयस्तथा ।
खखखर्तुनगाग्निद्विद्विशून्याद्रिमितास्तथा ॥ ९७ ॥
शुक्रशीघ्रोच्चभगणाः प्राग्गत्या च तथा शनेः ।
खखगवाष्टर्तुपञ्चर्तुमनवोऽथार्कतः क्रमात् ॥ ९८ ॥
सप्ताष्टराम्याः सूर्यस्य, मन्दोच्चभगणाः स्मृताः ।
सहस्रघ्ना विधोस्त्र्यब्धष्टाष्टाम्बुधयस्तथा ॥ ९९ ॥
भौमस्याब्धिविषयदस्रा, बुधस्याष्टर्तुवह्नयः ।
खखरन्ध्राणि जीवस्य शुक्रस्यार्धगुणेषवः ॥ १०० ॥

✿ टिप्पणी—भगणोपपत्तिर्ग्रन्थान्ते द्रष्टव्या ।

प्रभृतीनामितियोऽर्थम् । लङ्काया अर्द्धरात्रे एव ब्रह्मणुक्तसृष्टिर्यथार्थाऽस्ति । न तु लङ्काया सूर्योदये भास्करमतेन सृष्ट्यारम्भसमयो यथार्थ इति सूच्यतेऽनेन । अथ तत सृष्टिसमयान्तरे लङ्कोदये रविवारे कथञ्चिन्न कस्य ब्रह्मणो-वक्त्रमादिरिति । तत्र यथोक्त भास्करेण "लङ्कानगर्यामुदयाच्च भानोस्तस्यैव वारे प्रथम बभूव । इत्यादि ।

अहो !!! स्वमूल स्वम-यत्रीजरूप विष्णुधर्मोत्तर पुराण चापि सम्यक्-रूपेण बृहद्ग्रन्थकारै शिरोमणिकारैर्भास्करैरिति शेष । न बुद्ध न ज्ञातमिति, यतस्तत्र लङ्कार्धरात्रे एव सृष्टिरुक्ताऽस्ति, तदा तत्तस्य मते कथं तत् कथक ब्रह्मादिरेव सृष्ट्यादिरिति । यथा तत्प्रमाणम् ।

"तथा च तद्वाक्यम् । तत्र सूर्योच्चपाते सममेव लङ्काधो दक्षिणोत्तररेखायां फाल्गुनान्त सर्व एव कल्पाद्यावर्कदिने मीनमेषसन्धिगा भवन्ति कल्पावसाने च ' इति ।

अत्र लङ्काधोदक्षिणोत्तररेखायां किन्तु लङ्काधोयाम्योत्तरवृत्तगते रवौ, अनेन मध्यरात्रि स्पष्टा । तथा फाल्गुनान्ते इत्यनेन चैत्रकृष्णापक्षादेर्ग्रहण न, तत्र शुक्लादिमासाभिप्रायोक्त्या चैत्रशुक्लप्रतिपदादेर्ग्रहण स्पष्टम् । अथैत-द्विषये पितामहसिद्धान्तान्तर्गतब्रह्मोत्तरखण्डे चैत्रमुक्तम् "लङ्कायामर्कोदये चैत्रशुक्लप्रतिपदारम्भेऽर्कदिनादावश्विन्यादौ किंस्तुघ्नादौ रौद्रादौ नारप्रवृत्ति-र्होरादिप्रवृत्तिरचेति" अत स्पष्टमेतद्यदेतद्विरुद्ध भट्टोक्तम् । इति तु भास्करा-चार्यानुकूलमेव । तथा च तदमतस्तत्रैनमन । "तत्र च सूर्योच्चपाते सम-मेव लङ्कादक्षिणोत्तर गत्वा फाल्गुनान्ते सर्वे एव कल्पादावर्कोदये मीनमेष-सन्धिगा भवन्ति कल्पावसाने च" इति दर्शनात् भट्टेन दुराग्रहधिया ' लङ्काधो दक्षिणोत्तरतया "अर्कोदये" इयत्र "अर्कदिने" इति स्वमत-पुष्टयर्थ स्वाशयानुकूलस्तत्रपाठो लिखित । अथ च वृद्धवसिष्ठसिद्धान्तेऽपि "प्रभाकरस्योद्गमनात् पुरे स्याद्वारप्रवृत्तिर्दशमं धरस्य ॥५१॥" एवमव-लोकनात् भास्करमत प्रमाणयुक्तमेव । भट्टेन तु गौरमतानुरुध्यात्तथा चोक्तम् ।

सर्वारंभः सृष्टिकालः, पुनः स
कल्पाब्दैः स्यात्, सृष्टिकालेन तेन।
सृष्ट्यूर्ध्वं कः सृष्टिवर्षैर्ग्रहार्थ-
मित्थं कैश्चित् कल्पितं तन्न युक्तम्॥ ९२॥

सर्वारंभः सर्वेषां पदार्थानां भगणादीनामारंभः सृष्टिकालसंज्ञः। स च काल समय पुनरर्थात् सृष्ट्यादेरनन्तरं पुनः सृष्ट्यादि कल्पाब्दैः कल्पप्रमिताब्दैः स्यात्। तेन सृष्टिकालेन सृष्ट्यूर्ध्वं को ब्रह्माऽभूत्। इत्थं सृष्टिवर्षैर्ग्रहार्थं ग्रहसाधनार्थं कैश्चित् कल्पितं तत् युक्तं नेति।

सृष्ट्यादेः सृष्टिकल्पान्तं भगणाः* पूर्वयायिनाम्।
रव्यादीनां निरग्रास्तान् प्रवदाम्यर्कशास्त्रतः॥ ९३॥
कल्पे सूर्यज्ञशुक्राणां कोटिघ्नास्तेरदाब्धयः,।४३२००००००
भगणाः कुजजीवार्किशीघ्रोच्चभगणाश्च ते,॥ ९४॥
सहस्रघ्नरसाग्निघ्नित्रीष्वद्रयद्रीषवो विधोः,।
खखशून्यरदाष्टर्तुनन्दाद्रिद्विमितास्तथा॥ ९५॥
भौमस्या,-थ ज्ञशीघ्रोच्चभगणाः सृष्टिकल्पजाः।
अयुतघ्नरसव्योमशैलाग्न्यङ्काद्रिभूमिताः,॥ ९६॥
अयुतघ्ना गुरोर्द्विद्वियुगपड्वह्वयस्तथा।
खखखर्तुनगाग्निद्विद्विशून्याद्रिमितास्तथा॥ ९७॥
शुक्रशीघ्रोच्चभगणाः प्राग्गत्या च तथा शनेः।
खखखाष्टर्तुपञ्चर्तुमनवोऽथार्कतः क्रमात्॥ ९८॥
सप्ताष्टरामाः सूर्यस्य, मन्दोच्चभगणाः स्मृताः।
सहस्रघ्ना विधोस्त्र्यब्धष्टाष्टाम्बुधयस्तथा॥ ९९॥
भौमस्याब्धिविषयघ्नाः, बुधस्याष्टर्तुवह्नयः।
खखरन्ध्राणि जीवस्य शुक्रस्यार्थगुणेषवः॥ १००॥

---

* टिप्पणी-भगणोपपत्तिर्मध्यगतेः स्पष्टा।

शनेर्नन्दाग्नय,-श्चैवं पातानामथ वामतः ।
खखखाष्टाग्निदस्राद्रित्रिदस्राः शशिनस्तथा ॥ १०१ ॥
मनुदस्रास्तु भौमस्य, बुधस्याष्टाष्टसागराः ।
सहस्रघ्नखषट्खाद्रिशशिषड्रामभूयुताः ॥ १०२ ॥
कृताद्रिचन्द्रा जीवस्य, त्रिखाङ्कास्तु भृगोस्तथा ।
सहस्रघ्नर्तुशैलाग्निद्विखसप्ताद्रिसंयुता ॥ १०३ ॥
शनिपातस्य भगणाः प्रोक्ता यमरसर्त्तवः ।
मानान्यथ क्रमादर्कशास्त्ररीत्या महायुगे ॥ १०४ ॥
उदयादुदयं भानोर्भूमिसावनवासराः ।
वसुद्व्यष्टाद्रिचन्द्राङ्कसप्ताद्रितिथयो युगे ॥ १०५ ॥
भानामष्टाचिवस्वद्रित्रिद्विद्व्यष्टशरेन्दवः ।
चान्द्राः खाष्टखखव्योमखाग्निखर्तुनिशाकराः ॥१०६॥
षड्वह्नित्रिहुताशाङ्कतिथयश्चाधिमासका ।
तिथिक्षया यमार्थाक्षिद्व्यष्टव्योमशराश्विन. ॥ १०७ ॥
खचतुष्कसमुद्राष्टकुपञ्चरविमासका ।
भोदया भगणैः स्वैः स्वैरूना स्वस्वोदया युगे ॥१०८॥
भवन्ति शशिनो मासाः सूर्येन्दुभगणान्तरम् ।
रविमासोनितास्ते तु शेषाः स्युरधिमासकाः ॥ १०९ ॥

अत्रोपपत्ति —

एकस्मिन् चान्द्रे रविचन्द्रयोरन्तरकला =चक्रकला । दर्शान्ते तयो योगात् ।

$$\frac{\text{१ दि॰} \times \text{चक}}{\text{चगक} - \text{रगक}} = \text{एकचान्द्रमासीयसावनदिनसंख्या ।}$$

अतोऽनुपातेन कल्पे चान्द्रमासा $= \frac{\text{१ चामा} \times \text{कसु}}{\text{१ चामा सा}}$

$$=\frac{\frac{१\ \text{चामा}\times\text{ककु}}{१\ \text{दि}\times\text{चक}}}{\text{चगक}-\text{रगक}}=\frac{\text{ककु}\ (\ \text{चंगक}-\text{रगक}\ )}{१\ \text{दि}\times\text{चक}}=$$

$$\frac{\text{ककु}\times\text{चंगक}}{१\ \text{दि}}\times\frac{१}{\text{चक}}\qquad\frac{\text{ककु}\ \text{रगक}}{१+\text{चक}}=\text{चंम}-\text{रम},$$ 'इत्युपपन्नम्'।

अथ चान्द्रमासतो रविमासस्य प्रमाणेनाधिकत्वात्, चान्द्रमाससंख्या रविमाससंख्यातो यावन्मिताऽधिका, तावन्तोऽधिमासा इत्यत्र उक्तं युक्तियुक्तम् ।

सावनाहानि चान्द्रेभ्यो द्युभ्यः प्रोज्झ्य तिथिक्षयाः ।
अधिमासोनराभ्यर्क्षचान्द्रसावनवासराः ॥ ११० ॥
सहस्रघ्नास्तु ते सृष्टिकल्पे स्युर्ये च कल्पजाः ।
भगणा,स्ते सहस्राप्ताः पूर्वोक्ताः स्युर्महायुगे ॥ १११ ॥
विधिकल्पोक्तिवत् सृष्टिकल्पेऽपि युगसंज्ञया ।
व्यवहारः स विज्ञेयो लाघवाद्गणितार्थ वै ॥ ११२ ॥

'एतेषामुपपत्तिः स्पष्टैवेति ।

इति भगणादिमानाध्यायः ।



श्री १०८ जगज्जनन्यै नमः ।

अथ मध्यमाधिकारः ।

सर्वप्रमाणागमसुप्रसिद्धाः
खेटर्क्षपालोचकपूर्वकाणाम् ।
कल्पोदिता ये भगणादयस्तत्
सर्वं निरग्रं किल सप्रमाणम् ॥ १ ॥
स कल्पकालो न विधेर्दिनादे-
स्तत्र प्रवृत्तिर्न यतोऽखिलानाम् ।
सृष्टेर्मुखे तद्भगणादिकानाम्
प्रारंभ उक्तोऽस्ति ततः स कल्पः ॥ २ ॥
सृष्ट्युत्थकल्पभगणैरतोऽनुपपत्तनादुबुधैः ।
ग्रहाद्यानयनं सम्यक् क्रियते खेटचारतः ॥ ३ ॥

सर्वस्मिन् प्रमाणागमे प्रमाणयुक्तशास्त्रे सुप्रसिद्धा ग्रहनक्षत्रादीनां ये कल्पोदिता भगणादयस्तत् सर्वं किल निरग्रं पूर्णाङ्करूपेणास्तीति । अत्रादिपदेन सावनदिनादिग्रहणम् । स कथितः कल्पकालो ब्रह्मदिनादौ नाभूत् यतस्तत्र ब्रह्मदिनादौ अखिलानां ग्रहादीनां प्रवृत्तिर्न जाता, किंतु तद्भगणादिकानां प्रारम्भः सृष्ट्यादावुक्तोऽस्ति, ततस्तस्मात् स एव प्रारम्भावसर कल्पादिरिति । शेषं स्पष्टम् ।

येषां मते निशाकल्पे ब्राह्मे सर्वलयः स्मृतः ।
सोऽसन् यतो लयस्तत्रोदितः सोऽस्ति भूगतः ॥ ४ ॥
पाञ्चभौतिकजीवानां नो नित्याम्बरचारिणाम् ।
अन्यथा तल्लये चाराभावात् तद्भगणादिजा ॥ ५ ॥
कथं पूर्तिर्निशाकल्पेऽस्त्युचिता तन्मते किल ।
सद्भावाद्भगणादीनां त्यज दुष्टलयं बुध ! ॥ ६ ॥

येषां भास्करादीनां मते, ब्राह्मे निशाकल्पे सर्वलयः स्मृतः (दिनान्ते लय इत्यादि) सोऽसदस्ति । यतस्तत्र यो लय उदितः स भूगत

भूगतपदार्थप्रलय इत्यर्थः । नित्याम्बरवासिनां पाञ्चभौतिकबिम्बानां नो तदानीमपि प्रलयः । अन्यथा प्रलयसत्त्वे कल्पिते ग्रहाणां चाराभावात् चलनाभावात् कथं निशाकल्पे तद्भगणादिजा पूर्वोक्तिस्तन्मते उचिताऽस्ति । तस्मात् भगणादीनां निशाकल्पेऽपि सद्भावात् हे बुध ! दुष्प्रलयं युक्तिविरुद्धलयं त्यज, न मनसि धारयेति भावः । अनेन भास्कराचार्योपरि आक्षेपः । यतस्तन्मते "निशाकल्पे विधिः सर्वान् संहृत्य शेते" इत्यादि ॥

अथाहर्गणानयनमाह—

सौराब्दा ये सृष्टितश्चक्रात् प्रयाताः
यावत् स्वीयं सौरवर्षस्य चक्रम् ।
निघ्नास्ते वै सृष्टिकल्पाधिमासै-
स्तत्रत्यैस्तैः सौरवर्षैर्विभक्ताः ॥ ७ ॥
लब्धा ये स्युः स्वाधिमासा निरग्राः
वर्षादिस्थे सृष्टिसौराब्दवृन्दे ।
अर्कैर्निघ्ने, संयुताश्चान्द्रमासा-
श्चैत्रादिस्थाः सृष्टितस्ते च नूनम् ॥ ८ ॥
संयुक्तास्ते यातचैत्रादिमासै-
स्त्रिंशन्निघ्ना याततिथ्यन्विताश्च ।
तिथ्यन्ते स्वे चान्द्रवाराः पृथक्स्था-
निघ्नाः कार्याः सृष्टिकल्पावमैस्ते ॥ ९ ॥
भक्तास्तत्रस्थैश्चान्द्रवारैरवाप्ताः
क्षयया ये स्युश्चावमाख्याः क्षयाहाः ।
हीनाः कार्यास्ते पृथक्स्थापितेषु
भानोर्मध्यः सावनोऽहर्गणः स्यात् ॥ १० ॥

अत्रोपपत्तिः—

सृष्ट्यादितो वर्तमानसौरवर्षारम्भपर्यन्तं ये सौराब्दास्ते गतसौरवर्षसंज्ञकाः ।

ततोऽनुपातेनाधिमासा सशेषा $= \frac{\text{क. अ. मा} \times \text{ग. सौ. व}}{\text{क. सौ. व.}} = \text{इ. अ. मा.} + \frac{\text{इ अशे}}{\text{कसौव}}$, अत्र द्वादशगुणा गतसौराब्दास्तु गतसौरमासा स्युस्तेऽधुनाऽऽनीताधिमासाधिशेषाभ्यां युक्तास्तदा वर्त्तमानसौरवर्षादौ चान्द्रमासा भवन्ति। परन्तु मम गतचैत्रशुक्लप्रतिपदादौ चान्द्रमासा अभीष्टास्तेन "दर्शान्त-सक्रमकालत प्राक् सदैव तिष्ठत्यधिमासशेषम्"—इत्यनेन ते वर्षादिकालिकाश्चान्द्रमासा अधिशेषेण हीनास्तदा चैत्रशुक्लप्रतिपदादौ भवेयु। परन्तु पूर्वमधिशेषो युक्तोऽधुना शोध्यते, तेन धनर्णयोर्नाशात्केवलाधिमासैरेव युक्ता गतसौरमासाश्चैत्रशुक्लादौ चान्द्रमासा जाताः। ते चैत्रशुक्लादिगतचान्द्रमासैर्युतास्तदा गतासन्नमासान्ते चान्द्रमासा जाता। ते त्रिंशद्गुणिता, गततिथिभिरपि युक्तास्तदा गतासन्नतिथ्यन्ते चान्द्राहा-स्यु।

अथानुपातेन तत्सम्बन्धिन सशेषा अवमाहा $= \frac{\text{क अवादि} \times \text{इ चादि}}{\text{कचादि}} = \text{इ अवादि} + \frac{\text{अवशे}}{\text{कचा}}$, सावयवैरवमैर्हीनास्तिथ्यन्तकालिकाश्चान्द्राहास्तु तिथ्यन्ते सावनाहा। परन्तु "तिथ्यन्तसूर्योदययोस्तु मध्ये सदैव तिष्ठत्यवमावशेषम्" अनेनात्र तिथ्यन्तीयसावनाहर्गणे अवशेषयोजनेन सूर्योदये सावनाहा सिद्धा इत्युपपन्नम्॥

लङ्कार्धरात्रस्थो यमकोट्युदयेऽप्ययम्।
मध्यमार्कोदये सिद्धः प्राहुर्नेत्यबुधा भ्रमात्॥ ११॥

सावनोऽहर्गण इति पूर्वश्लोकेनात्रापि सम्बन्ध। स चाहर्गण लङ्कामध्यरात्रस्थ। वा यमकोट्युदयेऽपि, मध्यमार्कोदयकालेऽयमहर्गण सिद्धः इति एव अबुधा भास्कराचार्या भ्रमात् (अविवेकमनसा,) न प्राहु। ते तु "क्षितिजसन्निधिगे सति मध्यम" अनेन सावनाहर्गणजनितग्रहं क्षितिजासन्नगत वदन्ति। न हि क्षितिजगतमिति तत्पक्षेऽहर्गणस्यो-

दयान्तरफलेनान्तरितत्वात् । अनेन तत्कृतोदयान्तरकर्मणि आक्षेप कृतो-मह्नेनेति । वस्तुत उदयान्तरकर्मण आवश्यकत्वात् भट्टोक्तिर्दुराग्रहवती विवेकशून्या चेति ॥

अत्राधिमासावमशेषके च
स्याज्ये, यतः सावयवाधिमासाः ।
योज्यास्तदास्युर्निजसौरवर्ष-
मुखेऽन्यथा चैत्रमुखेन्दुमासाः ॥ १२ ॥

शुद्धिस्तु वर्षादिभवाधिशेषं,
चैत्रादिवर्षादिगताऽनिशं सा ।
चान्द्री, यतः सावयवेन्दुमासा-
स्ते सौरवर्षादिगतास्च तत्र ॥ १३ ॥

ये स्युर्विहीनावमवर्षाः सदा तैः
समास्तु पूर्वं मधुचक्रचान्द्राः ।
योऽब्दादिचान्द्रावमवश्च तेन
समं हि वर्षाद्यधिमासशेषम् ॥ १४ ॥

हीना यदा सावयवावमास्ते
तिथ्यन्तकाले सुगणस्तदानीम् ।
निशीथजश्चेतरथाऽत्र तुल्य-
वियोगयोगाद्दिनाग्रयोर्हि ॥ १५ ॥

अत्र वर्तमानवर्षादौ, इ. सौ. मा+इ.अमा+इअशे=इचामा, अनश्चैत्र-शुक्लादौ इसौमा+इअमा=इचामा, दर्शान्तवर्षान्तकालयोरधिशेषमि-तान्तरभावात्, ∴ शुद्धिः=वर्षाधशे =चान्द्रामिवा,

अथैवम् तिथ्यन्ते सावनाहा =तिचाय-इत्यादि-इवशे ।

∴ मध्यरात्री सावनाहा =तिचाय-इत्यादि ∴ तिथ्यन्तसा+इवशे= मरासादि ॥

अत्र ∵ परपच=मच+पचमाफ, परात्परवि=मर–पश्रामाफ.

∴ स्पति= $\frac{\text{परपच – पंअर}}{१२}$ = $\frac{\text{मच+पचमाफ – (मर–पश्रामाफ)}}{१२}$

= $\frac{\text{मच–मर}}{१२}$ + $\frac{\text{पचफ+पश्रामाफ}}{१२}$ =म.ति, + $\frac{\text{माफयो.}}{१२}$,

∴ स्पति–मति= $\frac{\text{मा.फ.यो.}}{१२}$ अत्र ∵ { प. चा माफ=५, प. र. मा.फ=२ }

∴ माफयो=७ । तेन स्पति–मति= $\frac{७}{१२}$ < १ .

अतोऽहर्गणे एकदिनस्यैवान्तरसम्भव । सचापि यदा कदा भविष्यति । तेनोपपन्नम् ॥

अथापि विशेषमाह—

स्पष्टोऽधिमासः पतितोऽप्यलब्धो-
यदा यदा वाऽपतितोऽपि लब्धः ।
सैकैर्निरेकैः क्रमशोऽधिमासैः
साध्याः सुधीभिर्मधुवस्तुचान्द्राः ॥ १८ ॥

अत्र युक्तिः —

यदा स्पष्टाधिमास पतित किन्तु गणितेनालब्धस्तदा गणिते चैत्रमासस्य न्यूनताऽधिमाससंख्याया जाताऽत सैकैरधिमासैश्चैत्रादिचान्द्रमासा साध्या । अथ यदा स्पष्टाधिमासो न पतितः किन्तु गणितेन लब्धः तदाऽधिमाससंख्या एकाधिका जाताऽतोनिरेकैस्तैश्चान्द्रमासाः साध्या स्पष्टमानस्यैव व्यवहारानलोकनात् सुगमम् ॥

अथ प्रकारान्तरमाह—

सृष्टिकल्पभगणैर्दिनसङ्घः
संगुणः कथिततत्कुदिनैश्च ।
भाजितः, फलसमा भगणाद्याः
मध्यमा रविमुखाः प्रभवन्ति ॥ १९ ॥

लङ्कार्धरात्रे किल मध्यमार्क-

चिह्नेऽथ चैकद्युगुणोद्भवास्ते ।
साध्यास्तु तास्तद्गतयः कलाद्याः
स्युर्मध्यमा मध्यखगप्रसिद्ध्यै ॥ २० ॥

अत्रोपपत्तिः—

अत्र भगणादिको ग्रहः $= \frac{\text{क भ} \times \text{अहर्गण}}{\text{क कु दि}}$, अथैकमितेऽहर्गणे पूर्ववदनुपातेन यो ग्रहः सा चैकदिनसम्बन्धिनी गतिः $\frac{\text{क भ} \times 1}{\text{क कु दि}}$ इयं कलादिकाऽऽनेतव्या । अत उपपन्नम् ॥

अथ ताः कियत्यः कियत्यस्तदाह—

नन्देषवोऽष्टौ तरणेः, खनन्द-
शैलाः शराग्निप्रमिता विधोश्च ।
तदुच्चभुक्तिः षडिलाब्धयः (६ । ४१), तत्
पातस्य रामाश्च शिवाः (३ । ११) विलोमात् ॥ २१ ॥
रूपाग्नयः षड्द्विमिताः कुजस्य (३१ । २६),
तथेषुसिद्धाश्च रदा ज्ञतुङ्गे (२४५ । ३२) ।
गुरोः शराः (५ । ०) खं, भृगुतुङ्गकस्य
षटङ्का नागमिताः (९६ । ८), शनेर्द्वे ॥ २२ ॥

स्पष्टम् ॥

सृष्ट्युत्थकल्पार्ककुवासरेन्दु-
वाराधिमासावमसंज्ञका ये ।
भगणाश्च ते तद्गतसौरवर्षैः,
सौरैकवर्षे प्रभवन्ति सर्वे ॥ २३ ॥
निजेष्टवर्षैर्गुणितान्यभीष्ट-
वर्षोद्भवानीह भवन्ति तानि ।
स्वसौरवर्षाधिकुवासरा ये
सशेषकाः मेषमितं दिनाद्यम् ॥ २४ ॥

अत्र $\frac{\text{कचादि}\times १ \text{ सौ. व.}}{\text{क. सौ. व.}} = \frac{\text{कचादि}}{\text{कसौव}}$, एवमेकवर्षेऽधिमासा त्र्यहादयश्च साध्याः ।

ततः $\frac{\text{पूर्वानीत}\times\text{इसौव}}{१ \text{ व}}$ = इसौव.सवर्षान्तस्ते अतउपपन्न सर्वम् ॥

तत्र स्वसोरवर्षोपकुमासरा, अर्थात् वर्षान्तकालिका ये सावनाहास्ते सतोकृतास्तदा शेषमित दिनाच यत् तत्र रवे, सकाशाद्यतो वारः स्यात् । अत्र गतपदेन पूर्वे दिने तात्पर्यम् । परन्तु यदैव गतवर्षान्तर्न्वदः वर्त्तमानवर्षादिस्तेन यस्मिन् दिने वर्षादि, स एव वारोऽब्दपतिः । तत्रेष्टवर्षगुणितानि, इत्यादिना ये इष्टवर्षसम्बन्धिनः सावनाहास्ते यदि दैनात्पूर्णाङ्कास्तदा शेषमाने रवे, सकाशाद्दिनगणनायुक्ता तत्र शेषान्तिमवारोऽपि गत एव, अग्रिमो वारोऽब्दपतिः । यदा ते सावयवास्तदाऽपि सतभिस्तष्टितेषु तेषु पूर्णाङ्कान्तिमवारो गतः । अवयवरूपवर्त्तमानदिने एव वर्षप्रवृत्ते स एवाब्दपतिरित्युपपन्नम् ॥

वारोऽर्कतस्तत्र गतोऽब्दपः स्यात्
 तदग्रिमस्त्वेति सुधीभिरुक्तम् ।
अहर्गणं वर्षमुखात् सुखार्थम्
 कृत्वा वदन्त्यानयनं ग्रहाणाम् ॥ २५ ॥

तत्र किन्तु निजेष्टसौरवर्षसम्बन्धिषु सावनदिनेषु सप्ततष्टितेषु, शेषं सर्वं पूर्वश्लोकटीकाया सुस्पष्टमस्ति । अथ वर्षमुखात् वर्त्तमानवर्षादितोऽहर्गणं सुखार्थमहलाघवार्थं कृत्वा तद्वशतो ग्रहाणामानयनं वदन्ति भास्कराचार्या इति शेषः । अत्र भट्टो निजचतुरग्रिमे श्लोके तद्गतवारगणनाऽनौचि य निर्दिशति ॥

अत्र पूर्वैः सौरवर्षात् कृत्वाऽहर्गणमुद्गमे ।
तत्र वारस्य गणना कृता चाब्दपतेः सदा ॥ २६ ॥
अयुक्ता सा यतस्तत्र वर्त्तमानो न, नो गतः ।

वारोऽस्त्यब्दपतेः, किन्तु स्वाब्दपाग्रिमतो गतः ॥ २७ ॥
इदमुक्तं तदा सौरवर्षचक्रं यदा भवेत् ।
इष्टकाले, यदैवार्कोदयेऽस्त्यब्दपतेर्गतः ॥ २८ ॥
विनैव निर्णयं त्वित्थं सदैवाब्दपते र्न सत् ।
प्रवृत्तस्यैव वारो ऽस्तिस्तज्ज्ञैर्येनाद्रिलाऽस्ति हि ॥ २९ ॥

अत्र पूर्वैरर्थात् भास्कराचार्यैः सौरवर्षात् वर्त्तमानसौरवर्षादित इष्टदिनोदयेऽहर्गणः "चैत्रासितादिगतस्तिथिसंघ"—इत्यादिना लघ्वहर्गणं कृत्वा तत्र वारस्य गणना तु सदाऽब्दपतेः सकाशात् कृता, सा तु अयुक्ता। यतोऽत्र युक्तिरुच्यते । यदा वर्त्तमानवर्षारम्भः सूर्योदयाद्विनकाले जातस्तदा तत आरभ्येष्टदिनोदयं यावत्कालखण्डः नामलघ्वहर्गण इति सुस्पष्टं गणितज्ञानाम् । तत्र यस्मिन् दिने वर्षारम्भः स एव वर्षेश इत्यपि स्पष्टमेव । अत्र वर्षारम्भकालात्तत्कालीनदिनावयवस्य दिनगणसंख्यागणनाया ग्रहणाभावात्, वस्तुतो वर्षारम्भदिनाग्रिमदिनादेः पूर्वपूर्वस्मिन्पतनात्, तत्राहर्गणे सप्ततष्टे शेषदिनसंख्यायां, वर्षारम्भदिनाग्रिमदिनतो गतवार आयाति, तदा स्वाब्दपात् वर्त्तमानदिनस्य गतस्यापि वा चर्चा । तेन यत्तेन नो न, नो गत इत्युपपन्नम् ॥

अथ चेत्सूर्योदय एव वर्तमानवर्षं विस्तदा लघ्वहर्गणे निरवयवसकलदिनपतनात् सप्ततष्टिते वर्षेशादग्तवार आयाति । अत "अब्दपतेर्गत" इत्युपपन्नम् । अत्रायोपपत्तिं ग्रन्थगौरवभयादपि प्रन्थकृत्प्रतिपादितेति ॥

अथ तावत् भास्करमुखेनैव तदुदयान्तरसंस्कारमावश्यकतामाह—

"अहर्गणो मध्यममानेन
कृतस्तनात्त्वात् स्फुटसावनस्य ।
तदुत्थखेटा उदयान्तरेण
हीनान्विताः सवितृता फलेन ॥ ३० ॥
लङ्कोदये स्यु,-र्न कृतं तदाद्य-
र्मतोऽन्तरं तथरम ग्रहः न ।

वा.भा.—स्फुटसावनस्य क्रान्तिवृत्तीयमध्यमार्कसावनस्य चलत्वात्प्रतिदिनविलक्षणत्वात्, मध्यमसावनेन नाडीवृत्तीयमध्यमार्कसावनेनाहर्गणो-निहित. । तत्सावनस्यैकरूपत्वादनुपातार्हत्व ग्रहानयनेऽस्ति । अतस्तदहर्गणोत्पन्ना ग्रहा नाडीवृत्तीयमध्यमार्कोदयकालिका भवन्ति, तत्रापेक्षितास्तु क्रान्तिवृत्तीयमध्यमार्कोदयकालिका अत उदयान्तरसंज्ञफलेन हीनान्विता अहर्गणोत्पन्ना ग्रहा लङ्कोदये स्युरिति कर्मार्थेन कृत, यतस्तदन्तरं तु चल चञ्चल, तथापि अल्पक चेति हेतुद्वय कर्मानकरणे, नहि ते न जानन्तीति कथित भास्करेण । वस्तुत इद भास्करोक्त सम्यगेवास्ति, व्यर्थमेव दुराग्रहेण भट्टो नानाव्यर्थपरया खण्डयति ॥

अथ तावसम्युक्तोपपत्येव तत्साधनमाह—

"मध्यार्कभुक्ता असवो निरक्षे
  ये, ये च मध्यार्ककलासमानाः ॥ ३१ ॥
तदन्तरं यत् स्फुटमध्ययोस्तद्-
  द्युपिण्डयोः स्याद्विवरं गतिघ्नम् ।
भक्तं खराभ्रासुभिराप्तलिप्ता-
  हीना ग्रहाश्चेदसवोऽल्पकाः स्युः ॥ ३२ ॥
तदन्यथाऽऽढ्यास्तु निजोदयैश्चेद्-
  भुक्तासुपूर्व विहितं ? तदानीम् ।
कृतं तथा स्याचरकर्ममिश्रम्
  कर्म ग्रहाणामुदयान्तराख्यम् ॥३३॥" इति ॥

अत्रोपपत्तिः—

उदययोरन्तरमुदयान्तरं कयोरित्युच्यते क्रान्तिवृत्ते मध्यमगतिमलया प्रतिदिन यश्चलति स तद्वृत्तीयो मध्यमार्क । एव नाडीवृत्ते तयैव गत्या यो भ्रमति स च नाडीवृत्तीय, अनयोर्यावुदयौ तयोरिति ।

तत्र कल्प्यते सायनमेषादिरेव यदा लङ्काक्षितिजे लग्न, तदा तत्रैव चेन्मध्यमार्क. । तत. प्रवहवेगेन भुवःपरिधर्य यदा पुनर्लङ्काक्षितिजे स च

नाडीवृत्तीयो मध्यमार्क समागतस्तदानीं तु तस्य सावनैकदिनपूर्त्तिर्जाता, परं तदानीं क्रान्तिवृत्तीय क्षितिजादुन्नत स्यात् । नवत्यल्प नाडीवृत्तीय-मध्यमार्कचलनरूपविषुवांशमानात् क्रान्तिवृत्तीयभुजांशात्मकर्णमानस्याधिकत्वात् । परन्तु यदैव क्रान्तिवृत्तीयमध्यमार्को लङ्काक्षितिजे आगत आसीत् तदैव तस्य सावनैकदिनपूर्त्तिरभवत् ।

एवं प्रत्यहं तन्मध्यमार्कोदययोरन्तरं प्रत्यक्षमेवोदयान्तरसंज्ञकम् । तत्र पदान्ते विषुवांशभुजांशयो साम्यात् युगपत् नाडीवृत्तीयापमवृत्तीय-मध्यमार्कयोर्लङ्काक्षितिजे उदयसिद्ध्या तदोदयान्तराभाव । ततोऽग्रे पुन प्रवृत्ति । पुनर्द्वितीयपदान्ते तदभाव स्फुट । अत इष्टदिने यदा क्रान्तिवृत्तीयमध्यमार्को लङ्काक्षितिजे समागतस्तदा तावत्कल्प्यते रवि प्रथमपदेऽस्ति, तत्र गोलसन्धिं केन्द्रं मत्वा क्रान्तिवृत्तीयभुजांशव्यासार्धेन यद्वृत्त तन्नाडीवृत्ते लङ्काक्षितिजाधो लग्न, तत्रैव नाडीवृत्तीयमध्यमार्को वर्तते, तत्र गोलसन्धितोलङ्काक्षितिजावधि नाडीवृत्ते क्रान्तिवृत्तीयमध्यार्कविषुवांश सायनार्कगतिकलोत्पन्नासवो वा कथ्यन्तु शक्यन्ते । तथा गोलसन्धितो नाडीवृत्तीयमध्यमार्कपर्यन्त नाडीवृत्ते सायनमध्यार्कगतिकलातुल्यासवो वा तत्सायनार्कदोरंशतुल्या । अत सायनमध्यार्कस्य गतिकलातुल्यासून् गतिकलोत्पन्नासूंश्च यदन्तरं तत्समुत्पन्नफलमानीयाहर्गणोत्पन्नग्रहेषु पदक्रमेण संस्कार्य तदा क्रान्तिवृत्तीयमध्यमार्कोदयकालिका ग्रहा भवेयु । तत्र प्रथमपदे ∴ दो > वि. ∴ ऋणम् । द्वि पदे दो < वि ∴ धनम् । तृ पदे ∴ दो > वि ∴ ऋणम् । च पदे ∴ दो < वि ∴ ध इति । ६।०।४२

निजोदयैश्चेदित्यादस्य भास्करोक्तस्य "चेत्स्वोदये स्फुटरवे"—इत्यस्योपपत्तिर्वासना । अत्र ग्रन्थविस्तृतिभिया न सा लिख्यते । अत्रोदयान्तरकर्मणि-म म प श्रीबापूदेवशास्त्रिणां तथा म म प श्रीसुधाकरद्विवेदिगुरुचरणाना बहवो विशेषा सन्ति । तत्र प्रसंगागतत् म म.प. श्रीसुधाकरद्विवेदिगुरुचरणनिर्मितमुदयान्तरसाधक सूत्रम् ।

"त्रिपुत्रांशभुजांशयोगजीवा परमापक्रमजीवया विनिघ्नी । परमाल्पद्युज्यया विभक्ता त्रिमजीवायुतयोदयान्तरज्या ॥" एव परमोदयान्तरसाधकं तत्सूत्रम् । "त्रिज्या जिनांशोत्क्रमजीवयाहता त्रिमद्युमौर्वीसहितत्रिजीवया । भक्ताऽत्र लब्धस्य फलस्य कार्मुकं भवेद्ग्रहाणां परमोदयान्तरम् ।" एव बहूनि सूत्राणि न कुत्रापि मुद्रितानि । इति ॥

इत्थं शिरोमणौ मौढ्या यदुक्तमुदयान्तरम् ।
तद्वासनां निराकर्त्तुमुद्यतोऽस्मि विदांवर ! ॥ ३४ ॥

ग्रन्थकारः "सृष्ट्यादौ क्रान्तिवृत्तनाडीवृत्तसम्पातरूपः स्थिरमेषादिः, स्थिराश्विनीनक्षत्रादिर्मध्यार्कयुक्तश्चास्ति । अनन्तरं तस्य प्रवहपश्चिमभ्रमणेन त्रिपुराख्यस्याहोरात्रवृत्तैकभ्रमाद्भ्रमः स्यात् तदैव सर्वक्रान्तिवृत्तप्रदेशानामसङ्ख्यानामपि स्वस्वाहोरात्रवृत्तैकभ्रमात् स एवैको भभ्रमः । स्वस्वाहोरात्रवृत्तं चक्रकलारूपतुल्यासुभिरस्ति ।

अथ यदैको भस्य भ्रमस्तदा मध्यमार्कचिह्नं चलक्रान्तिवृत्ते स्वमेषादेः [illegible] ।

[illegible]

सम्पूर्णगतिकलाभिश्चलितं तदा तदुत्पन्नकालेन तन्निरक्षोदयमानेनोर्ध्वं स्थिरमेषादिः स्वाहोरात्रवृत्ते गच्छति । तन्मध्यार्कचिह्नं च निरक्षक्षितिजस्थं स्यादेव । उदयाद्गतिकलाचलनेनैव पुनस्तदुदयकालस्य सावनदिवसत्वेनाङ्गीकारात् ॥"

व्यक्तोदयाद्यैरसुभिर्भवृत्ते-
ऽर्को मध्यगत्या चलितस्तदेव ।
तैरेव नूनं प्रवहानिलेन
स नीयते व्यक्तकुजे क्वहान्ते ॥ ३५ ॥

ग्रन्थकारः "तेन तच्चिह्नस्योदयादुदयपर्यन्तमेकः सावनो दिवसस्तन्मध्ये वास्तवं नाक्षत्रमिदं=मध्यमार्कगतिकलोत्पन्नासवो+भभ्रमश्चैक इति । अत्रेदमप्यवधेयम् । यदा मध्यार्कचिह्नं चलक्रान्तिवृत्ते चलितं तदा

चलनातिवृत्तमप्ययनांशगत्या चलितमिति । तच्चिह्नमेव दिनजायनांशगयूनयुक्तगतिकलातुल्यं सपाततश्चलितमिति । अयल्पामनिर्वाच्या तामयनांशगतिं त्यक्त्वा केवलगयुपन्नासुयुक्ताश्चक्रकलातुल्यासव सावन स्याहोरात्रासवोऽत्र एव भगवता सूर्येणोक्ता स्वसिद्धान्ते ॥*

कुदिनाद्यन्तसंपातार्कतो विषुवलिप्तिकाः ।
तदन्तरं यदल्पं ते रविगत्याऽसवो मताः ॥ ३६ ॥†

ग्रन्थकारः "अतो यदनुपातादेव सावनान्तर्गत नाक्षत्र, तत् तु केवल गतिकलाधिकचक्रकलातुल्यासुरूपमवास्तवम् । एवं प्रतिसावनमेको भभ्रम सम्पातार्कागतगयुपन्नकालश्चेति ।"

धा भा । अत्र यथोच्यते १ कु सा ना $= \dfrac{\text{कना} \times १\ \text{यु}}{\text{क च}}$

तत्र ∵ $\text{कना} = \text{कभ} + \text{कक}$ ∴ १ यु सं ना $= \dfrac{\text{कभ} + \text{कक}}{\text{कक}} = १ + \dfrac{\text{कभ}}{\text{कक}}$
$= १\ \text{ना} + \text{म ग कला}$, अत्र लब्धेर्नाक्षत्रजातित्वात् '१' इदमेक नाक्षत्र दिनम् । तथा च 'म.ग कला' इयं मध्यमगतिकला तुल्या असुसंख्या । अत्रावास्तवपदेन नाडीवृत्तावसावनम् ।"

ग्रन्थकार. "मध्यार्कचिह्नं यदा प्रतिदिनजगतिचलनेन सपाते स्यात् तदैव सपातभगणस्तन्नाक्षत्रकाल एवभभ्रम एवेति स्वेष्टकाले यावन्त सावना मध्यगतिचलनादुपन्नास्तावन्तो भभ्रमास्तत्सम्पातार्कागतभगण संख्याकभभ्रमाश्च ।

अथ तत्र सम्पातागतो मध्यार्को यदाऽष्टकाले स्यात् तर्हि तदुपन्न कालश्चेति त्रयाणां योगे वास्तव नाक्षत्र सावनाहर्गणो ।

अवास्तव तु अहर्गणतुल्या भभ्रमा केवलमध्यार्कभगणमत्यावभभ्रमा केवलमध्यार्ककलातुल्यासवश्चेति त्रयाणां योगरूपम् ।"

---

* ग्रहोदयप्राणहता खखाष्टैकोद्धृता गतिः ।
चक्रासवो लब्धयुताः स्वाहोरात्रासवः स्मृताः ॥

† नायं श्लोकः मूलग्रन्थे दृश्यते ।

वा. भा.=तत्र वास्तवपदेन क्रान्तिवृत्तीयार्कस्य सावनग्रहणम् ।
तदेकमानम्=१ना+म.उ.अ., । परन्तु सम्पाततो निजगत्या भ्रमन् क्रान्तिवृत्तीयमध्यार्को यदा पुन सम्पाते समागतस्तदाऽयनसंस्कृतं मध्यमार्कस्यैकभगणपूर्त्ति । तात्कालसम्बन्धितत्सावनदिनसंख्या तु= ना दि—१ । तत्संख्यका भ्रमतो निरेकेत्यादिना । यतस्तत्र संपातरूपस्थलस्य प्रवहवशेन यान्ति तत्सावनानि, तस्मात्, स्वे स्वगत्या पूर्वाभिमुखमेकभ्रमणकारणतयाँ एकोनानीति स्पष्टम् ।"

ग्रन्थकारः"योहि सावनो मध्यमाहर्गणो वास्तवसावनैरिलदायै सिद्ध स तु निरक्षमध्यार्कोदयकालिको वास्तव इत्युच्यते । अवास्तवैरेकरूपैर्नाक्षत्रैर्मध्यमसावनमानाख्यै सिद्ध स तु तदुदयकाले नेत्यवास्तव इत्युच्यते ।

अथात्रानुपातस्य नियतैकविषयत्वात् प्रकृतेऽनुपातसिद्धाहर्गणो मध्यमसावनमाने सिद्ध इत्यवास्तव एव ज्ञेय । वास्तवार्थं तूदयान्तरदानमार्षेनिरोधेऽप्यावश्यकमिति चेत् ?, अत्रोच्यते त्वदभिमतावास्तववास्तवान्तररूपोदयान्तरदानेन, तद्भिन्नेन वा नहि कथंचिदपि वास्तवत्वसिद्धि ।

तथाहि- पूर्वोक्त वास्तव नाक्षत्र खण्डत्रयात्मकम्=अहर्गण१+सपातभगण१+सम्पातमध्यार्ककलोत्पन्नासव ।

अवास्तव तु (नाक्षत्रम्)=अहर्गण१+केवलभगण१+केवलमध्यमार्ककला । अत्र वास्तवस्य अवास्तवेन साकमन्तरे सहनिरक्षयनाशकाले तिथ्यादिषु घटीचतुष्टय किंचिन्न्यूनमधिक वाऽन्तर स्यात् ।

वा. भा."अत्र भट्टेन तु'मध्यार्कभुक्त असवो निरक्षे'इत्युदयान्तरानयने गतिकलातुल्या असवो निरयणमध्यार्कस्य, तत्रा गतिकलोत्पन्नासवो हि सायनार्कस्य गृहीता, अत पूर्णायनाशसमये तयोरन्तरे कृतेऽयनाशमितमुदयान्तरमाम्, ततोऽहोरात्रासुभिर्गतिकलास्तदाऽयनाशकलातुल्योदयान्तरासुभि भा इति पृथक्पृथगहर्गणानीतरविचन्द्रयोश्चालनकला ।

र. चा. क=$\frac{\text{एमक}\times\text{अ क}}{\text{अ अ}}=\frac{(.५९'।८'')\ १६२०}{२१६००.}$=४',स्वल्पान्तरात् ।

एवं चं.चा.क $= \frac{(७९०'।३५'')\,१६२०}{२१६००}$ =५९', स्वल्पान्तरात् ।

अतो—"भक्ताप्यर्कविधोर्लवा"—इत्यादिना तिथि=ति० । घ.४ । प....
इत्थं योगादावपि । एवं भट्टेन यदुक्तं तन्न युक्तं यतो भास्करेण 'सायनार्कस्यैव गतिकलोत्पन्नासवो—गतिकलातुल्यासवश्च गृहीताः' यथा द्रष्टव्यं तद्गणिताध्याये "युक्तायनांशस्य तु मध्यमस्येत्यादिपद्यम्" अतोऽत्र भट्टस्यैव दुराग्रहः पूर्णः । भट्टस्य गुरुर्ज्येष्ठभ्राता च दिवाकरोऽपि उदयान्तरवासनामतिविशदां जगाद । दुराग्रहेण गोलसिद्धोऽप्ययं विषयो,—गोलज्ञेनापि भट्टेन यत्पक्षः तद् भट्टस्य पाण्डित्यशोभां न वहति । द्रष्टव्यमेतच्छेद्यवासनायामपि ।"

ग्रन्थकारः "निरयणगर्भादौ केवलगत्यधिकचक्रकलासुतुल्यस्वोदमध्यममानेनैव सावनाहर्गणसंख्या भभ्रमणो निरयेति, स्पष्टं यदद्भिः सायनार्ककलातुल्यासुग्रहणात् स्वोक्तिदुष्टमुदयान्तरमुक्तं तदप्यसत् ।

वास्तवावास्तवयोर्वास्तवभिन्नं यत्किञ्चिदुदयान्तरं कल्प्यते न तद्वशेन कथञ्चिदपि वास्तवाहर्गणसिद्धिः स्वार्थविरोधपक्षे ।

वस्तुतस्तु ये सौराः, ये च चान्द्राः, ये च सावनास्ते तु चन्द्रार्कयोः क्रान्तिवृत्ते स्वस्वगत्या चलनादिष्टकाले योगान्ताः ।

यथाऽर्कभोगात् सौरम् । गतिकलाभोगात्सावनम् । चान्द्रं तयोर्द्वादशभागान्तरेणेति परस्परं तेषामनुपातेनानयनं चान्द्रमेवेष्टकाले ज्ञेयम् । एवं न तथा नाक्षत्रं तस्याहोरात्रवृत्तगत्या चलनादिष्टकाले तदनुपातादेवात्र तद्वास्तवं, गोलज्ञानवतां न तद्भिन्नम् ।

सौरादधिमानद्वारा निष्पन्ने चान्द्रमानेऽवमद्वारा सावनाभिनिष्पन्ने, ततोऽयनचलनसम्बन्धाच्च निरक्षदिने मध्यार्कोदयकालिकाः सायनाः स्फुटास्ते तु वास्तवा एव स्थूलत्वादमलैः * । तस्मात् तदनुपातागतं नाक्षत्रं तत्तास्तवमन्दानुपातेन सौरचान्द्रसावनमानयनार्थं युक्तम् ।

---

* [illegible]

परं नहि स्वान्तर्गतायुद्वनात्तत्रसम्बन्धादयमप्यत्रास्तवः सावनाहर्गणः । अन्यथैककालिकयोः सदसत्त्वात्तयोर्भेदोऽपि तत्सम्बन्धाभ्यां तदेकस्य विरुद्धसदसद्भेदकथनानौचित्यप्रसङ्गः । तथा चान्द्राः सौरा अपि ।

अत्रेदमवधेयम् । मध्यममानासुतुल्या यत्र वास्तवासवस्तत्र तदनुपातेन सावनाद्यमवास्तवमुदयासन्नकालेऽतो यः सृष्टिसौरचान्द्रैरधिमासावमैश्च निरक्षमध्यार्कोदयकालिकः साधितोऽहर्गणः, स तु तद्गतिजनिरक्षकालोपलक्षितनिरक्षमध्यार्कोदयकालसंम्बन्धेनापि सिद्धो वास्तव एव, नहि सोऽस्त्यवास्तवमध्यमसावनेन ।

अत्र यः साधितोऽहर्गणः स तूदयकाले निरवयवो दृश्यते, कथं तस्यावास्तवत्वं ? "मध्यार्कमुक्ता असवः" इत्यादि "तदन्तरम्" इत्यन्तग्रन्थानीतोदयान्तरदानादयं स्फुटाहर्गणस्तद्रीत्या सावयवः सिद्ध्यति, कथं तस्य वास्तवत्वम् ? अहो निरवयोहि तदहर्गणः, स कथं मूढैरुदयासन्नकाले स्वीक्रियते, यस्तैर्मध्यम उच्यते स तूदयासन्नस्तन्मते, तद्वशादुदये कथं तत्र वारगणनया वारप्रवृत्तिः स्यात् । किं च सौरवर्षादौ रविः शून्यं नोदयान्तरदानादयं संगच्छते ।

किं च कक्षायां मध्यगतिजमध्यमात् फलान्तरे स्पष्टः फलवासनयाऽस्ति, संस्कृतात् ततः स तुंधथंचिदपि न तन्मते प्रतिमण्डलस्य नियतचलितबिम्बात् कर्णसूत्रसम्बन्धिसयुक्तेरनिवारितत्वात् ।

अथ योहि अगास्तवैकमानादुच्यते न तत्प्रमाणतस्तदुदयान्तरमपि ॥

सत्यासत्यासुमानाभ्यामुद्गमासन्नकालयोः । 'जौ'
भिन्नप्रमाणसिद्ध्याऽतो विजातीयौ गणौ तव ॥३७॥ 'तौ'
असवन्तरं तु तयस्थं नहि मूढ ! गणान्तरम् ।
विजातीयग्रहान्तर्नाप्येवमसवन्तरोद्भवम् ॥ ३८ ॥

ग्रन्थकारः "किं च अद्यतनश्वस्तनयोर्मध्यमार्कयोरसंस्कृतयोरन्तरं गतिकला, संस्कृतयोर्नेति महान् विरोधस्तदुदयान्तरदानात् ।"

वा. भा. सत्यासुमानम्, गतिफलोत्पन्नासुयुतनाडयुषद्धबम्यात्मकम् ।

ध्यसत्यासुमान हि गतिफलातुल्यासुयुतनाद्यपष्टिघट्यात्मकम् । द्याम्या, उद्गमासन्नकालजौ उद्गम उदयकालो नाडीवृत्तीयमध्यमार्कस्य । आसन्नकालश्चापमवृत्तीयमध्यमार्कोदयकाल । एतयोर्निशेन जौ जायमानौ दिनगणौ तत्र भास्करस्य मते भिन्नप्रमाणसिद्ध्या, एकत्र गतिकलातुल्यासुयुतषष्टिघटीरूपयाऽन्यत्र गतिफलोत्पन्नासुयुतनाडीषष्टिघटीरूपया विजातीयौ भिन्नजातीयाविति भाव । तत्र हे मूढ ! तत्रस्थमसवन्तरमर्थादहर्गणान्तरासुरूप गणान्तर नहि, तथा तद्भिन्नजातिदिनगणोत्पन्नविजातीयग्रहयोस्तन्मध्येऽपि तदन्तरोद्भव फलमुदयात्तरकालचालनफल नहि भवति । इति तावद्ग्रहाभिप्राय ॥

> मान्दं तु नीचोच्चकवृत्तकेन्द्रम्
> मध्यो रविस्तच्चलनाद्भवृत्ते ।
> भागे दिनं, यर्पमिनस्य भांशैः;
> मध्यार्कगत्या कुदिनं वदन्ति ॥ ३६ ॥

वा. भा. मध्यकक्षावृत्ते मा द नीचोच्चवृत्तकेन्द्र यत् स एव मध्यमो रवि, तत्तस्य रवेर्भवृत्ते चलनात् दिनवर्षादय उत्पद्यन्ते । यथा एकस्मिन् भागे भुक्ते दिनमेकम्, भांशैश्चक्रांशैर्भुक्तैरिनस्य सूर्यस्य वर्षम् । तथा मध्यार्कगत्या भुक्त्या तावत्काल कुदिनं वदन्ति ॥

> यावन्तो भगणाः कल्पे तावन्तः सूर्यसावनाः ।
> उक्तायुक्त्यैव तद्योगे भगणा भभ्रमा अपि ॥ ४० ॥

वा. भा. कल्पे यावन्तो गतिफलात्मका तावन्त सूर्यसावना । यत कल्पगतिश्चापोगश्चक्रम्भाभिन तत्र $\frac{१ कु \times र. च ना}{१ र्गतिक ना} = र$ कुदिनानि । यथा-

बुद्धोऽस्ति सद्गणितवासनयाऽथ तैस्तु
ज्ञातो हि मध्यमरविः स्वगतेः समानः ॥४१॥

वा.भा. ये कैश्चित् स्वसृष्टेरनन्तरं वास्तवं यदेकैकदिनं तदन्तरग 'भैकभ्रम' सवितृमध्यगते काल, यथैदेकनुदिनान्तर्गतकालस्तु=गतिकलातुल्यासुयुतैकनक्षत्रभ्रम इति सद्गणितवासनया बुद्धो ज्ञातोऽस्ति, तैस्तु तदानीं स्वगते समानो मध्यमरविरित्यपि ज्ञातोऽस्ति । भट्टोक्तमेतत्सत्यमेव, परमेतन्नाडीवृत्तीयमध्यमार्काभिप्रायेण,नैतावता तदुदयान्तरे काचिदापत्ति ॥

कालो गतेर्गतिसमं चलनं विना नो
गत्यैव मेषपदतश्चलनादिहान्तः ।
मध्यार्ककेवलगतेश्चलनं सदैक-
सद्भूदिनेऽस्ति हि रवेरुदयान्तरान्न ॥ ४२ ॥

अत्र गते कालोगतिसमं चलनं विना नो भवति, तथा च मेषपदनात् गत्या चलनादेव इह सावनदिनस्यान्तो भवति । अथ च मध्यमार्ककेवलगतेश्चलनं तु रवे सद्भूदिनेऽर्थात् वास्तवमध्यमसावने भवति । नहि उदयान्तरदानात्तद्भवतीत्यर्थ ॥ अत्र क्वचित्पुस्तके 'चलनादिहान्त ।' इति पाठोऽस्ति ॥

अस्वात्मकं यत् त्वसदस्त्यहो त-
द्दृशादयं सिद्ध इति प्रकल्प्य ।
मिथ्यैव खेटेऽन्तरमामनन्ति
प्रायोऽत्र गोलं न विदन्ति तेऽज्ञाः ॥ ४३ ॥

वा.भा. अस्वात्मकं यदसत् उदयान्तरमस्ति, तद्वशादयं क्रान्तिवृत्तीयमध्यमार्कसावनाहर्गण सिद्ध इति प्रकल्प्य, खेटे ग्रहे मिथ्यैवान्तरमामनन्ति स्वीकुर्वन्ति । अतएवात्र तेऽज्ञा (भास्कराचार्या) प्रायोविशेषेण गोलं न विदन्तीति ।

ग्रन्थकारः "अत 'कृताहर्गणो मध्यमसावनेन' इत्युदयान्तरसंस्कारणमयुक्तमिति प्रतिभाति । आर्षानुक्तेश्च । अनेद गोलतत्त्वार्थज्ञैर्मध्यस्थ

बुद्ध्या निपुणं विभावनीयम् । एतेन वस्तुस्थितेरनवबोधादहर्गणेऽनास्तन्नभ्रान्त्या स्वज्ञानोत्कर्षकुतर्कप्रौढ्या मन्दप्रतारणद्वाराऽन्यथा कर्त्तुं प्रवृत्तैर्भास्कराचार्यैरेव बलात् सर्वदेवर्षिमतविरुद्ध सङ्गोलवासनाविचारबहिर्भूत कल्पितोऽसदुदयान्तरवासनाविचार प्रचर्चित, ततस्तद्विरासतोऽन्यैर्नाममात्राभिमानिभिर्बहुभि स्वीकृतोऽप्यय शिष्टैरिदानीतनैः शुद्धमार्गप्रवृत्तै कथञ्चिदपि नादरणीय, इति कृत (भल) जगद्विरोधेन ।

वा.भा. 'अयुक्तमिति प्रतिभाति' अनेनभट्टमनसि तत्खण्डनस्य दार्ढ्यं नेति व्यज्यते । तथा च तदुदयान्तरकर्मणोऽकर्त्तव्यत्वे 'आर्यानुकैरच" इत्येन भट्टेन कारणं प्रदर्श्यते । तथा "सङ्गोलवासनाविचारबहिर्भूत." इति नहि, अपितु सङ्गोलवासनाविचारान्तर्गत एव, विधुनाशभुजान्तररूपत्वात् । शेष स्पष्टम् ।

वस्तुतस्तु सायनमध्यार्कतो निरयणमध्यार्कतो वा सावनगणनया भुदयान्तरदानमनावश्यकमिति मनसि जानन्नपि भट्टो व्यर्थं दुराग्रहतः शुद्धमपि भास्करमतारगन्यथार्थं कृत्वा खण्डयतीति भोलपटूनामतिरोहितमेव ॥

फलार्थं युगमन्वादिकल्पना कदिनादितः ।
सृष्ट्यादेर्नहि, किंतर्हि ग्रहाद्यानयनं ततः ॥ ४४ ॥
कदिनादेः कथंचिन्न कार्यः खेटादिनिर्णयः ।
इत्यर्कशास्त्रप्रामाण्यात् स्पष्टं ज्ञेयं विजानता ॥ ४५ ॥

वा.भा. कस्य ब्रह्मणो दिनादित युगमन्वादिकल्पना फलार्थं (अर्थात् स्नानदानादिसङ्कल्पवाक्ये "ब्रह्मणोऽपरार्धे" इति योजनीयम् । सृष्ट्यादेस्तद्गणना न कार्येति । 'किंतर्हि'-अर्थात् किन्तु तत सृष्ट्यादेरेव ग्रहाद्यानयनं विधेयम् । कदिनादे कथञ्चित् न खेटादिनिर्णय कार्य इति सूर्यसिद्धान्तप्रमाणात स्पष्टम् । अस्मिन् मन्ये "किंतर्हि" प्रयोग "किन्तु" एतदर्थे भट्टेन क्रियते शेष सुगमम् ॥

कृतान्तेऽस्मिन् ब्रह्मदिनाद्गता ये सौरवत्सराः ।
येऽभ्रप सृष्टेस्ततः कालं सौराब्दैः शेषसंमिताः ॥ ४६ ॥

कृतान्ते सृष्टिवर्षात् स्युः सौराब्दास्ते गता अमी ।
खचतुष्कयमाद्र्यग्निशररन्ध्रनिशाकराः ॥ ४७ ॥

अस्मिन् कृतान्ते सत्ययुगान्ते ब्रह्मदिनात् सृष्टिं यावत् ये सौरवत्सरा गतास्तत. सौराब्दैः सृष्टेः प्रारंभकालं प्रोज्झ्य शेषसंमिताः कृतान्ते सृष्ट्यादितो गताः सौराब्दा स्युः । ते अमी १९५३७२०००० भवन्ति ॥

- "प्रोह्य सृष्टेस्ततः कालं पूर्वोक्तं दिव्यसंख्यया ।
सूर्याब्दसंख्यया ज्ञेयाः कृतस्यान्ते गता अमी ॥" इत्युक्तं सूर्यसिद्धान्ते । इदमेव तावन्मूलं भट्टोक्तेः ॥

मध्यमानयनं कार्यमतोऽनुपतनाम्बरैः* ।
कृतान्ते तेन खेटाः स्युर्मध्यमा रविपूर्वकाः ॥ ४८ ॥
विनेन्दुपातमन्दोच्चान्मेषादौ तुल्यतामिताः ।
इत्थं ब्रह्मदिनादेर्न भवेत् सृष्ट्यब्दभेदतः ॥ ४९ ॥

अतोऽस्मात् सृष्ट्यादिगतवर्षगणात् अनुपातात् त्रैराशिकात् कृतान्ते नरैर्मध्यमानयनं कार्यम् । तेन तदानीं इन्दुपात-मन्दोच्चान् विना रविपूर्वकाः मध्यमाः ग्रहाः मेषादौ तुल्यतां प्राप्ताः स्यु । इत्थं सृष्ट्यब्दभेदतः ब्रह्मदिनादेर्ग्रहानयनं न भवेत् ॥

अथ संवत्सरानयनमाह—

द्वादशघ्ना गुरोर्याता भगणा, वर्त्तमानकैः ।
राशिभिः सहिताः, शुद्धाः षष्ट्या, स्युर्विजयादयः ॥५०॥

अत्र "बृहस्पतेर्मध्यमराशिभोगात्संवत्सरं साहितिका वदन्ति"—एतद्वाक्योक्तलक्षणेन सृष्ट्यादितो ये याता गुरुभगणास्ते द्वादशगुणिताः सन्तोराश्यात्मका जातास्ततस्ते वर्त्तमानराश्यादिभिः सहितास्तदा सृष्ट्यादित— इष्टकालपर्यन्तं जाताः । अथ वत्सरादीनां षष्टिसंख्यकत्वात् ते षष्ट्या तष्टिताः । तत्र सृष्ट्यादौ विजयवर्षपतनात् विजयादयः शेषसंख्यकाः संवत्सरा गताः स्यु. ॥

* अनुपतनाद्बुधैरिति वा पाठ ॥

अथ चान्द्रमासलक्षणमाह—

स्फुटार्कस्य संक्रान्तयो मेषवक्त्रात्
क्रमात्तास्त्वमान्तद्वयान्तस्तदानीम् ।
विशुद्धाश्च चैत्रक्रमाचान्द्रमासाः
सदा संज्ञयोदाहृताः प्राङ्मुनीन्द्रैः ॥ ५१ ॥

स्फुटार्कस्य मेषादितो याः संक्रान्तयस्ता अमान्तद्वयान्तः क्रमात्पतिताः सन्तः तदानीं चैत्रक्रमात् चैत्रादितः विशुद्धाश्चान्द्रमासाः मुनीन्द्रैः सदा तत्संज्ञया कथिता इति । "मेषादिस्थे सवितरि यो यो मासः प्रपूर्यते चान्द्रः । चैत्राद्यः स ज्ञेयः पूर्तिद्वित्वे ऽधिमासोऽन्त्यः ।" इत्युपजीव्यमत्र ज्ञेयम् ॥

अथाधिमासक्षयमासयोर्लक्षणमाह—

असंक्रान्तिमासो हि चान्द्रोऽधिमासो
द्विसंक्रान्तिमासः क्षयाख्यस्तदानीम् ।
क्षयाख्यः कदाचित् ततः प्राक् च पश्चा-
दवश्यं हि तत्राधिमासद्वयं स्यात् ॥ ५२ ॥

संक्रान्तिशून्यो यश्चान्द्रमासः सोऽधिमाससंज्ञकः । द्वौ संक्रान्ती भवतो यस्मिन् मासे सः क्षयमासः । स तु कदाचित् स्या,—त्र प्रतिवर्षमित्यर्थः । तत्र ततः क्षयमासात् प्राक् पूर्वं, पश्चात् चावश्यं तस्मिन् वर्षेऽधिमास-द्वयं स्यात् ।

अत्र मेषादिसंक्रान्त्युपलक्षितचान्द्रमासस्यैव चैत्रादिचान्द्रसंज्ञाप्रतिपादनात्, संक्रान्तिशून्यचान्द्रमासस्य मासगणनायामनर्हत्वात् अधिको मास इत्यधिमास इति व्युत्पत्त्या तस्योचितमेवाधिमास इति नाम ।

अथैकचान्द्रमासान्तः संक्रान्तिद्वयपतनात्तदुभयसंक्रान्तिसंज्ञोपलक्षितचान्द्रमासद्वयस्याहमहमिकया युगपत्स्थितेरेकस्थानवसरत्वात् क्षयमास इति । परन्तु, तत्रैवं व्यवस्था, तिथेः पूर्वार्धपरार्धभागयोः प्रथमान्त्यसंज्ञौ मासौ भवतस्तेनैकस्मिन् दिने मासद्वयावसर इति विचित्रताऽस्ति । यथोक्तं मुहूर्तचिन्तामणौ "स्पष्टार्कसंक्रान्तिविहीनचान्द्रो मासोऽधिमासः, क्षय-

मासस्तु। द्विसंक्रमस्तत्र विभागयोस्तु तिथेर्हि मासौ प्रथमान्त्यसंज्ञौ" ॥ इति सं. प्र. श्लो. २० ॥ अथ यस्मिन् मासे क्षयमासः पतितस्तत्र पूर्णमान्तात् प्रथमसंक्रान्तिपर्यन्तमत्यल्पोऽधिशेषः सूचयति यदासन्नगत-मासत्रयान्तरे एव नियतमधिमासोऽभूत् येन मासोर्वरितः स्वल्पोऽधिशेषो दृश्यते। तथा च पूर्णमान्तादेव द्वितीयसंक्रान्तिं यावन्मासासन्नोऽधिशेषः सूचयति यदागामिमासत्रयान्तरे एव पुनरधिमासः पतिष्यति, येनायं मासासन्नोऽस्ति। अत एव तत्र वर्षेऽधिमासद्वयं स्यादिति। अत्राधिशेष-लक्षणन्तु "दर्शान्ततः संक्रमकालतः प्राक् सदैव तिष्ठत्यधिमासशेषम्"—भास्करोक्तमेवेति ॥

अथ भास्करोपरि साक्षेपमाह—

स्फुटैर्लक्षणैर्यैरयं, तानि सर्वे-
ष्वपि स्युर्मधोरश्चान्द्रमासेषु काले।
अतोऽयं क्षयः सर्वचान्द्रेष्वपीत्थम्
न जानन्ति सद्वासनाज्ञानशून्याः ॥ ५३ ॥
इदानींतनार्थं न शास्त्रं प्रवृत्तम्,
न सत् कार्त्तिकादित्रयोत्थं तदुक्तम्।
सुयुक्ता न मुन्युक्तिरप्यत्र शास्त्रे
भवेत् कार्यवर्यस्य या दृग्विरुद्धा ॥ ५४ ॥

यैः स्फुटैर्लक्षणैरयं क्षयमासः संभवति, तानि लक्षणानि सर्वेषु मधोश्चैत्रादितश्चान्द्रमासेषु, काले समये भवन्ति। अतोऽस्मात् कारणात् अयं क्षयः क्षयमासः सर्वचान्द्रेष्वपि संभवेत्, इत्थं सद्वासनाज्ञानशून्याः (भास्कराचार्याः) न विदन्ति। यत इदानीन्तनार्थमेव शास्त्रं न प्रवृत्तं, अतस्तदुक्तं कार्त्तिकादित्रयोत्थं (क्षयमाससंभवकथनम्) सत् समीचीनं न। अत्र प्रत्यक्षयुक्तिमति गणितशास्त्रे या उक्तिः कार्यवर्यस्य दृग्विरुद्धा प्रत्यक्षविरुद्धा, सा मुन्युक्तिरपि सुयुक्ता माननीया न भवेत्।

अत्र युक्तिः ।

यदा चान्द्रमासान्तःपातिसावनदिनसंख्यातोऽल्पा सौरमासान्तःपातिफदिनसंख्या भवेत्तदैवैकचान्द्रमासान्तः सङ्क्रान्तिद्वयपतनात्क्षयमाससम्भवः । परन्तु मध्यममानेन सदैव चान्द्रमासान्तःपातिसावनदिनसंघात् सौरमासान्तःपातिसावनदिनसंख्याऽधिकैवेति दर्शनात्, न मध्यमानेन क्षयमाससंपातः ।

स्पष्टमानेनापि तदेव रीतिः सम्पद्यते, यदा स्पष्टरवेर्गतिः परमाधिका भवेत्, तदाऽल्पकालेन त्रिंशदंशात्मकराशेर्भोगदर्शनात् तदन्तर्गतसावनदिनसंख्याऽल्पा भविष्यति । परन्तु रविस्पष्टगतेः परमत्वं तु नीचस्थाने भवति तत्र ग्रन्थरचनाकाले (२।१८) एतन्मितं मन्दोच्चमस्तीत्यस्य राशिषड्भान्तरे नीचस्य गतत्वात् (८ । १८) एतन्मितेन नीचेन भाव्यम् । तेन कार्त्तिके आदित्यस्यार्थात् मार्गशीर्षे, तदादित्रयमासेषु मध्ये एव रवेर्नीचस्य गतत्वात् तत्र स्पष्टगतेरधिकत्वात्, अधिकगत्याऽल्पदिनेनैव राशेर्भोगात्, "क्षयः कार्त्तिकादित्रये नान्यतः स्यात्"—इत्युक्तं भास्करेण, तदन्यकालिकाभिप्रायेण, न सार्वदिकमेतत्क्षयमासस्थानम्, तेन प्रतिराशौ मन्दोच्चचलनात् सर्वमासेषु कालान्तरेण क्षयमाससिद्धेर्भास्करोक्तं समीचीनं नेति । परन्तु सिद्धान्तसार्वभौमे "एवं चेत्साम्प्रतं तस्मात् क्षयमासस्तदा खलु । कार्त्तिकादिचतुष्केऽन्योऽधिमासः फाल्गुनान्तकः ।" एवं मुनीश्वरोक्तदर्शनाद्भास्करीयस्थूलताज्ञानं तस्यापि जातमिति स्पष्टम् । अत एव साम्प्रतपददर्शनात् भास्कराशिमज्ञत्वे तदोपगाथा न गीतेति ॥

अथ ब्रह्माण्डगोलविषयमाह—

अतः परं श्रीजगदीश्वरस्य
ब्रह्माण्डसृष्टिर्नियनीनपूर्वैः ।
अतीन्द्रियस्यैरय मदेकरूपो-
ऽतिताऽध तां वच्मि गुरूपदेशात् ॥ ५५ ॥

अतः परं ईनपूर्वैः सूर्यादिभिरतीन्द्रियैः श्रीजगदीश्वरस्य ब्रह्माण्डसृष्टिः

सदैकरूपा या उदिता, अथ तां गुरूपदेशात् वच्मीति अवतरणरूप श्लोकः॥

तावद्ब्रह्माण्डगोलोऽयं स्वर्णाभोऽन्तस्तमोवृतः ।
वेदर्त्वष्टाभ्रनागाभ्रदस्रेन्दुद्र्यष्टभूमयः ॥ ५६ ॥
प्रयुतघ्ना चरीवर्ति यस्य कक्षा खकक्षिका ॥
(१८७१२०८०८६४००००००)
यस्यान्तः सर्वदा रश्मिप्रसारोऽस्ति, रवेर्ध्रुवम् ॥ ५७ ॥

अत्रत्यखकक्षामानं भास्करोक्तखकक्षातो भिन्नमस्ति यथा "कोटिघ्नैर्नखनन्द-षट्कनखभूभृद्भुजङ्गेन्दुभि"-रित्यादिना १८७१२०६९२०००००००० एतन्मितम्। एतद्ग्रन्थोक्तं च तन्मानम्=१८७१२०८०८६४००००००, अत्र कस्य वास्तवं तद्विवेचनीयं विज्ञैरिति । अत एव भास्करेण भिन्न-भिन्नतन्मानावलोकनात् "ब्रह्माण्डमेतन्मितमस्तु नो वा" इति कथितम् ॥

तदन्तः प्रवहाकाशवायुगोलो ध्रुवाश्रयात् ।
पश्चिमाभिमुखं शश्वद्भ्रमत्याक्षैकवेग सः ॥ ५८ ॥
दिनेन, तौ ध्रुवावत्र याम्योत्तरगतौ स्थिरौ ।
दिक्स्थानरूपौ सततं भगवच्छक्तिनः स्थितौ ॥ ५९ ॥

तत्तस्य ब्रह्माण्डस्यान्तर्मध्ये ध्रुवाश्रयात् आर्क्षैकवेगेन नाक्षत्रैकेन दिनेन सः प्रवहाकाशरूपो वायुगोलः शश्वदनवरतं भ्रमति । अत्र तस्य गोलस्य याम्योत्तरगतौ बिन्दू ध्रुवौ स्थिरौ दिक्स्थानरूपौ स्थितौ, तौ भगवच्छक्तितः सततं स्थिरौ वर्तेते, तावेव ध्रुवतारासंज्ञकाविति ॥

अथ गोलबन्धे वाडवनाडीवृत्तलक्षणम्—

ध्रुवस्थानात्तु तद्गोले वृत्तं यत् खाङ्कभागकैः ।
विषुवन्मण्डलं तत् स्यात्........................ ।

अथाहोरात्रवृत्तलक्षणमाह—

........................ततः स्वस्वापमांशकैः ॥ ६० ॥
अहोरात्राख्यवृत्तानि ध्रुवमध्याद्भवन्ति हि ।

तत विपुवद्वृत्तात् स्वस्वक्रान्त्यग्रेरन्तरितानि स्वस्वाहोरात्रवृत्तानि ध्रुवमध्यात् स्वस्वद्युज्याचापान्तरैर्भवन्ति इत्युपपद्यते ॥

अथ कदम्बस्थानमाह—

सौम्यध्रुवात् कदम्बस्य स्थानं याम्ये जिनांशकैः ॥६१॥
याम्यध्रुवात् कदम्बस्य स्थानं सौम्ये जिनांशकैः ।
एवं क्रमान्मिथः षड्भान्तरितौ तौ कदम्बकौ ॥६२॥
सौम्ययाम्यौ तु,

ध्रुवात् जिनांशयदृवृत्तं तज्जिनवृत्तं तत्रैतत्स्थाने कस्मिन्नपि दिग्गत कदम्बम् तु सौम्यध्रुवात् याम्ये भवत्, यत सर्वेषामुत्तरतो मेरु सर्वेषां दक्षिणत सुमेरु' इत्यत याम्यध्रुवात् सौम्य, सौम्यध्रुवात् याम्य कदम्बस्थानमुचितमन्वति ॥

अथ क्रान्तिवृत्तलक्षणमाह—

तन्मध्यात् तद्गोले प्रवहाभिधे ।
मण्डलं त्वाङ्कभागैर्यत् तत् स्थिरं क्रान्तिमण्डलम् ॥६३॥

त मध्यात् कदम्बमध्यात् शेषं स्पष्टम् ।

अथ भस्वरूपमाह—

विपुवत्क्रान्तिवृत्तैक्यात् स्थिरा द्वादश राशयः ।
मेषाद्यः स्युः भानि कल्पितानि स्थिराणि च ॥६४॥
सप्तविंशतिसंख्यानि प्राक्क्रमात् क्रान्तिमण्डले ।

विपुवत्क्रान्तिवृत्तैक्यात् क्रान्तिमण्डले प्राक्क्रमात् पूर्वाभिमुखक्रमात् द्वादश स्थिरा राशय । शेष सुगमम् ।

अथान्यगोलरचनामाह—

तद्गोलोदरगोले तु सक्रमोऽन्यो हि गोलकः ॥ ६५ ॥
भगोलाख्यः स्थूलसूक्ष्मान्यसंख्यानीह भानि च ।
तस्मिन् तिष्ठन्ति गोलोऽय कदम्बाभ्यां चलोऽनिशम् ॥६६॥
सप्तविंशतिभागैस्तु प्राक् पश्चात स्थितिः क्रमात ।

स्पष्टम् ।

अथ चलक्रान्तिवृत्तमाह—

कदम्बमध्यात् तद्गोले कृतं यत् खाङ्कभागकैः ॥ ६७ ॥
तन्मुख्यं क्रान्तिवृत्तं स्याद्भगोलचलनात् चलम्।
समा द्वादश *भागाश्च तस्य द्वादश राशयः ॥ ६८ ॥
मेषाद्य,-स्तथा तुल्याः सप्तविंशतिभागकाः।
अश्विन्यादीनि भानि स्युः फलार्थं प्राक्क्रमात् किल ॥ ६९ ॥

अथ भगणभोगप्रदेशमाह—

अश्विन्यादेरयं चात्र रेवत्यन्तमितोदितः।
भगणान्तो हि विज्ञेयः स्थिरपौष्णान्तगो न हि ॥ ७० ॥

अश्विन्यादे वर्त्तमानकालिकाश्विन्यादे। न हि स्थिरादिति, शेष सुगमम् ॥

कदम्बचलितो गोलो, भचक्रं तारकाश्रयम्।
प्रवहानिलवद्धं सत् ध्रुवमध्यवशेन तत् ॥ ७१ ॥
भ्रमतीत्याशयोऽर्कस्यान्यथा स्वीकृत्य तं बलात्।
नाशिताः स्वोक्तयो मूढैर्यथार्थाकाशगोलके ॥ ७२ ॥
सृष्ट्यादौ विषुवद्वृत्ते मेषादिः क्रान्तिवृत्तगः।
भगोलचलनात् क्रान्तिवृत्तस्य चलनादयम् ॥ ७३ ॥
अवश्यं चलभागैस्तु पश्चात् प्राक् चलति क्रमात्।

कदम्बाभ्यां चलितो गोल, तारकाश्रय. भचक्र प्रवहानिलबद्ध सत् भ्रमति इति सूर्यस्याशय। अत्र तत् भचक्र ध्रुवमध्यवशेन भ्रमति इत्येव रूपमन्यथा तमर्काशय स्वीकृत्य बलात् मूढे स्वोक्तयो नाशिता। शेष सुगमम् ॥

एवं भगोलके वृत्तं कदम्बाप्यजिनांशकैः ॥ ७४ ॥
ध्रुववृत्तं तु तज्ज्ञेयं भगोलचलनाच्चलम्।

स्पष्टम् परिभाषारूपमेवेति ॥

* विभागा। शेष स्पष्टम् ॥

अथ तद्वृत्तगं यद्यत् भवेद्भं स्ववृत्तिभ्रमात् ॥ ७५ ॥
ध्रुवस्थानस्थितं तत्तद् ध्रुवभं स्वस्वकालजम् ।
चलांशाभावकाले तु यद्भं ध्रुवगतं ततः ॥ ७६ ॥
इदानीं चलितं तद्धि चलांशैः स्ववृत्तौ किल ।
पूर्वरात्रौ तु यद्यत्र प्रत्यक्षं दृश्यतेऽथ तत् ॥ ७७ ॥
पररात्रौ न तत्रस्थं दृश्यते भ्रमतो बलात् ।
ध्रुवतारां स्थिरां ग्रन्थे मन्यन्ते ते कुबुद्धयः ॥ ७८ ॥
साकं तैस्तु विवादोऽपि सतां मूढत्वमेव हि ।

अथ स्ववृत्तिभ्रमात् तद्ध्रुववृत्तग यत् यत् भ भवेत् तत् तत् ध्रुवस्थानस्थित, स्वस्वकालज ध्रुवभ ज्ञेयम्, अयनांशाभावकाले यद्भत्र ध्रुवगत तत् तु इदानीं, स्ववृत्तौ ध्रुववृत्ते चलांशे चलितम् । तच्चलनप्रत्यक्षयुक्तिरुच्यते, पूर्वरात्रौ यत्र तत् प्रत्यक्ष दृश्यते, तत्रैव पररात्रौ प्रत्यक्ष तत् न दृश्यते । इति युक्तिर्बोधगम्या सुलभतमा सर्वै परीक्षणीया, अतएव ये निजग्रन्थे ध्रुवतारा स्थिरा मन्यन्ते, ते मन्दबुद्धय सन्ति । तै साकं विवादोऽपि सतां मूढत्वमेवास्ति तेन एतद्विषये न विशेषशास्त्रार्थो युक्त, स्वयमेव सर्वे पश्यन्तु, तदा ज्ञास्यन्ति । 'प्रत्यक्षसिद्धौ नहि वाक्प्रमाणमित्युक्तेरिति' ॥

ध्रुवस्थानस्थितं यद्यत् कदम्बभ्रमणेन भम् ॥ ७९ ॥
तत्तत्खमध्यगं मेरौ, निरक्षे गर्भभूजगम् ।
इत्यस्ति सौरशास्त्रोक्तिः सदैव स्थूलदृष्टिभम् ॥ ८० ॥
ध्रुवर्क्षं कल्पयित्वाऽन्याः प्रवदन्त्यधुना स्थिरम् ।
एवमुक्तो भगोलोऽयम्... ... . ॥

कदम्बभ्रमणेन यत् यत् भ यदा ध्रुवस्थानस्थित तत् तत् तदा मेरौ खमध्यगम् निरक्षे देशे तु तत् ध्रुवभ गर्भभूजग गर्भक्षितिजगतम् । इति सूर्याभिप्रायोऽस्ति । अत्रान्या गोलज्ञानहीना सदैव स्थूलदृष्टिभ (वृद्ध- ... ५०, सूर्यादिध्रुव) ध्रुवर्क्षं कल्पयित्वाऽधुनाऽपि त स्थिर प्रवदन्ति ।

अत्र प्रत्यक्षबोध एव प्रमाणम् । एवमथ भगोल उक्तः ।—अत परं खगोलं वक्ष्यति ॥

…………… ………तद्गोलान्तरगाश्च ये ॥ ८१ ॥
ग्रहाणां गोलकाः सप्त तानन्यांश्च वदाम्यहम् ।
स्वस्वशीघ्राख्यमान्द्याख्यविपाताख्यभपातजाः ॥८२॥
परोच्चपरनीचाख्यगोलाः स्पष्टक्रियोचिताः ।
तत्सर्वाश्रय एवैको ग्रहगोलोऽस्ति खे महान् ॥ ८३ ॥
तत ऊर्ध्वं ततश्चाधः कथंचिन्न ग्रहो भवेत् ।

ग्रहाणां भ्रमणप्रदेशस्येयत्ताया सप्तगोला यथा । १ शीघ्रप्रतिवृत्तगोल । २ मन्दप्रतिवृत्तगोल । ३ विपातगोल । ४ भपातगोल । ५ परोच्चगोल । ६ परनीचगोल । ७ कक्षागोलश्च । एतेषां लक्षणं स्पष्टाधिकारे वक्ष्यतीति ॥

एवमाकाशगोलास्ते पवनाख्या ग्रहाश्रयाः ॥ ८४ ॥
अधोऽधः क्रमतो ज्ञेयाः शनैश्चन्द्रावधि स्थिताः ।
आदौ शनिर्गुरुस्तस्मात् ततो भौमस्ततो रविः ॥ ८५ ॥
ततः शुक्रो बुधस्तस्मात् तत इन्दुरिति स्फुटम् ।

अन्यांश्च वदाम्यहमित्यनेनात्र सम्बन्धः । एवं पवनाख्या ग्रहाश्रया आकाशगोलाः सप्त सन्ति । तेषामधोऽधः क्रमतः शनैश्चन्द्रावधि स्थिता गोलाः सन्ति शेषं सुगमम् ॥

द्वयोर्द्वयोरन्तरे तु सिद्धविद्याधरादिजाः ॥ ८६ ॥
आकाशगोलास्तिष्ठन्ति स्वरूपाङ्गाश्च ये सदा ।
सर्वत्र लग्नगोलेषूर्ध्वगः स्वचलनाद् ध्रुवम् ॥ ८७ ॥
अधःस्थं चालयत्येवं, मध्यस्थः स्वोर्ध्वगं न हि ।
स्वगत्या चलितस्याधःस्थितस्याप्यूर्ध्वनिर्गतेः ॥ ८८ ॥
वगतश्च नतात् तस्य चाविरुद्धं गतिद्वयम् ।
स्वगत्या चलितस्यैवमूर्ध्वस्थस्य कथंचन ॥ ८९ ॥

नाधःस्थगतितस्तस्य चलनं त्वन्यरोधतः ।
भगोलान्तरतोऽधोऽधः संलग्ना एव तेऽखिलाः ॥६०॥
ज्ञेयाः कदम्बसम्बन्धाद्भगोले चलिते सति ।
चलितास्तेऽपि खेटानां गोलाः स्युस्तद्वशात् तथा ॥६१॥

द्वयोर्द्वयोर्ग्रहगोलयोरन्तरे सिद्धविद्याधरादीना जायमाना आकाश-गोलास्तिष्ठन्ति । तेऽरूशानयना इति । सर्वत्र तेषु लग्नगोलेषु ऊर्ध्व गो गोल स्वचलनात् अध स्थ गोल ध्रुव चालयति । एव मध्यस्थो गोल स्वोर्ध्वग गोल नहि चालयति । स्वग या चलितस्य अध स्थितस्यापि गोलस्य, ऊर्ध्वतद्गते ऊर्ध्वस्थगोलगते वशात् अपि चलनात् तस्याध - स्थितस्य गोलस्य गतिद्वयमविरुद्धम् । एव स्वग या चलितस्यो र्ध्वस्थस्य गोलस्य अध स्थगोलगतित कथचन चलन न भवतीति शेष । अथ कदम्बसम्बन्धात् भगोले चलिते सति भगोला तरताऽधोऽध सलग्नास्ते ऽखिला खेटगोला तद्वशात् कदम्बभ्रमवशात् तथा परस्पर तदाकाश-सम्बन्धात् चलिता स्यु । इति स्पष्टम् ॥

परस्परं तदाकाशसम्बन्धादथ चेन्दुतः ।
दूरेऽन्तरे हि वह्नेस्तु गोलोऽस्यकस्त्वधःस्थितः ॥ ६२ ॥
भूमिनिर्गतवह्नेस्तु योऽन्यूर्ध्वगमनावधि ।
गोलोऽसौ वह्निगोलाख्यस्तदूर्ध्वं सोऽनलो न हि ॥६३॥ •
वह्न्यूर्ध्वे खे महर्लोको जनस्तस्मात्ततस्तपः ।
तदूर्ध्वमिन्द्र ग: सत्यः सन्ति ते वै सनातनाः ॥ ६४ ॥

परस्पर तदाकाशसम्बन्धात् इत्यस्य पूर्वश्लोके सम्बन्ध । अथ प्रकृतो इन्दुतश्च इन्दुगोलात् दूरेऽन्तर वह्निगोलाऽस्ति, सचाव्यक्तोऽनलत्वेनाव्यक्तोऽध स्थितोऽस्ति । कथमाकाश वह्निसम्भव इत्यत आह । भूमिनिर्गतवह्नेरूर्ध्वगमनावधि यस्मादूर्ध्वगमनावधि वा गोल, असौ वह्निगोलसंज्ञ । तदूर्ध्व सोऽनलाऽग्निर्नहि भवति, ऊर्ध्वगामित्वं न आकाशे महरादिलोका सनातना सन्ति । अत्राकोऽपि वह्निगोलान्तरात्

क्त तज्जल्पनमेव भगोलाधोऽग्निगोलकथनात् अग्नेर्दृश्यत्वोपपत्तेः, भानां दर्शनान्यथानुपपत्त्या चतुराणां चेतश्चमत्कारकारिणी कल्पना नेय मस्ति। तत्र तु लघुशक्तिमन्तं स्वजातीयपदार्थं महच्छक्तिमान् पदार्थं स्वाभिमुखमाकर्षयति इति न्यायेन दीपशिखादिवह्निजातीयानामूर्ध्वज्व-लनावलोकनात् ऊर्ध्वं वह्निगोल इति भङ्गेन स्फुटितम्। कथमन्यथा दीपा-दिज्वाला ऊर्ध्वं यास्यति। परन्तु साम्प्रतिकवैज्ञानिकैर्निर्णीतं यत् अग्नितप्त एव वायो प्रज्वलितश्चाच शीतलो वायुर्गुरुस्तदपेक्षया दीपशिखो-द्गतो वायुर्लघुत्वेन लघुमुच्चिय गुरुत्व पतति। अतएव दीपशिखा ऊर्ध्वं यातीति॥

> भुवं विनाऽन्यानखिलानधःस्था
>
> नतीशशक्त्या प्रवहः पराशाम्।
>
> प्रचालयत्येष भगोलकोऽपि
>
> तथाऽतिशक्त्या स्वपराम्बरस्थान्॥ ६५॥
>
> सर्वानधःस्थानयनांशगत्या
>
> तदन्यगोला न तथा स्वशक्त्या।
>
> ते केवलं स्वाम्बरगभ्रमार्थ-
>
> मन्याम्बरस्थभ्रमणाय न स्युः॥ ६६॥

• प्रवहो वायु भुव भगोल विना, अन्यानखिलान् अध स्थान् स्वा-न्तर्गतान् गोलान् अतीशशतया परमेश्वरदत्तशक्तया पराशां पश्चिमाशां प्रचालयति। एवमेव भगोलकोऽपि तथा स्वपरा स्वभिन्ना अम्बरस्थाश्च ये तान् अध स्थान् सर्वान् गोलान् अतिशक्त्या अयनांशगत्या भ्राम-यति। आधुनिकास्तु आराक्षतत्त्वज्ञा भुवो भ्रमणमेव मन्यन्ते। तदन्य-गोलास्तु तथा स्वशक्त्याऽन्यगोलान् न चालयति, ते गोलास्तु केवल स्वाम्बरगभ्रमार्थमेव सन्ति, नहि अन्याम्बरगोलभ्रमणाय स्युरिति॥

अथ भूभ्रमखण्डनम्—

"स्थिरं प्रत्यक्चलं भाति यस्थं प्राग्भूभ्रमान्नृणाम्।

प्रवहो व्यर्थ"—इत्यार्यभटोक्तेः शृणिवहोत्तरम् ॥९७॥
यत् सर्वतो निराधारं स्वोऽर्ध्वदेशगतं गुरु ।
स्वस्थान एव तन्नूनं पततीत्यपि निर्णये ॥ ९८ ॥
असद्भ्रमणं चैन्द्रयामनार्ष स्वीकृतं तु यत् ।
भूमावपि ध्रुवायोगात् तत् तुच्छं प्रवहे गते ॥ ९९ ॥

प्राग्भूभ्रमात् पूर्वाभिमुखभूभ्रमणात् खे तिष्ठतीति त स्थिर वस्तु त्वया प्रत्यक्चल पश्चिमाभिमुखगमनशील भाति । अत्र प्राचीनोक्त प्रवहनामु व्यर्थरप्रयोजक कल्पितोऽस्ति, इति आर्यभटोक्तेरुत्तर शृणु ।

सर्वत समन्तत निराधारमाधारहीन स्वोर्ध्वदशे गत यत् गुरु वस्तु तत् स्वस्थाने एव नून निश्चित पतति, इति प्रपन्ननिर्णय दृष्टेऽपि ऐन्द्रया भूभ्रमण अनार्ष आर्षग्रन्थानुक्तमतएवासत् युक्तिविरुद्ध यत् त्वया आर्यभटेन स्वीकृत, तत् भूमौ ध्रुवायोगात् कारणात् प्रवह गते गमनेऽस्वीकृते तुच्छ नि सारमस्तीति ॥

अत्र भूवायौ भूचलनवशेन विकारो न भवतीति वदन्ति नूतना । वस्तुतो नवीना भुवो भ्रमणद्वय वदन्ति, एक कक्षाभ्रम । तेन वर्षपूर्ति । अन्य स्वाक्षभ्रम, एतेन दिनरात्रिव्यवस्थासिद्धि । इदमपि मत वेदोक्त मेव यथोक्तमथर्ववेदे "यस्या कृष्णमरुण च सहित अहोरात्रे निहिते भूम्यामधि । वर्षेण भूमि पृथिवी वृत्ता वृता सा नो दधातु भद्रया प्रिये धामनि धामनि ।" का० १२ । ५२ ॥ तथा चोक्त यजुर्वेद, अ० ३ म० ६ "आय गौ पृश्निरक्रमीदसद मातर पुर । पितर च प्रयन्त्स्व ॥" तथाच मार्कण्डेयपुराण "समुद्र दिननोपेता सा वराह मही नभ ।" अ० २०६, श्लो० ४७ । एव बृहत्संहितायामुपनयनाध्याये सारसराणा

* यथात्मायमभाय—"चलनाभगतिर्नैव पश्य यच्च निराभ्रम यद्र् ।
अचलान भान तद्र् समपाश्चर्मगनि लङ्कायाम् ॥"
मपनर स्थरा,—ऽस्वाकृत्यां कृत्र भ्रान्ति मसी ।
उदयास्तमयौ स्म्पादयाव महनचनयात् ॥

ज्ञातव्यविषयसूचीप्रतिपादने "क्षितिचलन"-मिति दर्शनादेतदपि मतं सर्वविदितमेवेति स्फुटम् ॥

भुवः परितो रवेर्भ्रमणं तु वेदोक्तमेव यथोक्तं यजुर्वेदे "आकृष्णेन रजसा वर्त्तमानो निवेशयन्नमृतं मर्त्यञ्च हिरण्ययेन सविता रथेनादेवोयाति भुवनानि पश्यन् इति।" अहो कथमीदृग् मिथोविरुद्धमपि मतद्वयं वेदेऽपि दृश्यते ? । इत्यस्य हेतुस्तावदयम् "बृहत्पिण्डात्मको गोलः स्वासन्नगतं लघुपिण्डगोलं भ्रामयति"–इति नियमेन चन्द्रादयो ग्रहबिम्बगोला भुवः परितो भ्रमन्ति। तथा च भूपरितो भ्रमणशीलैश्चन्द्रप्रभृतिबिम्बगोलैः सार्कं भूबिम्बगोलो, रवेः परितो भ्रमति। एवं सचन्द्रभूबिम्बादिसहितो रविः स्वाधिकबिम्बपरितो भ्रमति, तत्र तु चन्द्रापेक्षया भूबिम्बः स्थिरः। रव्यपेक्षया भूबिम्बगोलश्चलोऽस्ति । रविबृहद्बिम्बापेक्षया रविरपि चलः। एवं रविभूबिम्बगोलावपि चलाविति विज्ञैरवगन्तव्यम्। रविबिम्ब एव महत्तम इति न ज्ञेयः, सम्प्रति वेधविधिकुशलैरनन्तदूरे रवितोऽप्यधिको बिम्बोऽस्तीति निर्णीतम् ॥

एवं हि कालबोधार्थं गोलाः सप्त ग्रहोद्भवाः।
गोलोऽष्टमो भगोलाख्यो नवमः प्रवहाभिधः ॥१००॥
प्रवहादग्निपर्यन्तं पवनाख्याम्बरोद्भवाः।
गोलाः स्वच्छतरास्तद्वद् दृढा रूपविवर्जिताः ॥ १०१ ॥
यथा विरूपो भूवायुस्तथेन्दोः प्रवहान्तजाः।
विरूपा निर्मलाकाशा अपि स्युः पवनाभिधाः ॥१०२॥

एवं कालज्ञानार्थं ग्रहोद्भवाः सप्त गोलाः, तथाऽष्टमो भगोलसंज्ञो गोलस्तदूर्ध्वं प्रवहाभिधो नवमो गोलोऽस्ति। प्रवहात् सर्वोर्ध्वप्रवहगोलमारभ्य ततोऽग्निपर्यन्तं सर्वाधोऽग्निगोलावधि ये वायुगोलास्ते, स्वच्छतरा दृढारूपविवर्जिताः सन्ति । यथा भूवायुर्विरूपो रूपहीनस्तथैव चन्द्रगोलात् प्रवहान्तजाः पवनाभिधाः सर्वे गोला विरूपा निर्मलाकाशाः स्युरिति सिद्धान्तः। अत्र तु पवनप्रभृतिगोलानां रूपाभावस्तत्र स्पष्टम्। परन्तु यदि

रूपत्वात् तथा च तन्मालाया पीतरक्तमिश्रणासारत्वात्, "रसकृा रूपविवर्जिता" इति विशेषणं वह्निगोले न लगति, भाना दर्शनाच्चाऽनुपपत्त्या भट्टेनैतत्कल्पितम् ॥

विरलाविरलाङ्गौ तावनेकैकगतिभ्रमौ ।
पवनौ,—येऽनिलाकाशाः प्रोक्ताः शून्याम्बरेतराः ॥१०३॥
जात्याऽभिन्नाश्च ते सर्वेऽमूर्त्ताः स्वस्थानगाश्चलाः ।
स्वगत्या परगत्या च भ्रमन्त्येष्वखिलेष्वपि ॥ १०४ ॥

जात्याऽभिन्ना, सजातीया । शेषं सुगमम् ॥

इगर्ककिरणानां तु नावरोधः कथंचन ।
रवेरासन्नकिरणास्तत्प्रभावो महाँस्ततः ॥ १०५ ॥
दूरे चाल्प इति ज्ञेयस्तारतम्यात् करोद्भवः ।
एवं भगोलावधिकस्तत्प्रकाशस्ततो न सः ॥ १०६ ॥
ब्रह्माण्डगान्धकारस्था गोलाः सर्वेऽथ तेषु च ।
भगोलान्तं तमोनष्टं भवेद्यच्च तदूर्ध्वगम् ॥ १०७ ॥
यथास्थितं स्वतः श्याममसमर्थकरान्वितम् ।
नीलं संदृश्यतेऽत्रस्थैस्तम एवाम्बरस्थितम् ॥ १०८ ॥
लोके नीलं नभ इति प्रतीतिरिह सभ्रमा ।

ब्रह्माण्डगोलान्तर्गतान्धकारस्था ये सर्वे गोलास्तेषु भगोलपर्यन्तं रवेः किरणबलात् तमो ध्वान्तं नष्टं भवेत्, तदूर्ध्वगं यत् तत् यथास्थितमत एव स्वतः श्यामम् । असमर्थैरन्धकारनाशादक्षैः करैः रविकिरणैरन्वितं सत् अत्रस्थैर्भूस्थजनैः नीलं (ईषत्कृष्णवर्णं) संदृश्यते । तदाम्बरस्थितं तम एव नीलं नभ इति लोके जने सभ्रमा प्रतीतिर्भवति । वस्तुतस्तत्तम एवेति । अस्य चर्चा त्रिप्रश्नाधिकारे विद्विरलोकनीयेति ॥

समन्ताल्लग्नगोला ये ब्रह्माण्डाद्ग्निगोलकम् ॥ १०९ ॥
केन्द्रं तेषामेकमेव सर्वकेन्द्रं तदुच्यते ।

ब्रह्माण्डगोलादग्निगोलं यावत् ये समन्तात्परितो लग्नगोलाः सन्ति तेषां गर्भकेन्द्रमेकमेव भूकेन्द्रं, तदेव सर्वकेन्द्रमित्युच्यते ॥

तत्केन्द्रतो यस्य केन्द्रं भिन्नमस्ति स एव कौ ॥ ११० ॥
जलगोलो महान् स्वच्छतरो ज्ञेयो महार्णवः ।
यं भित्त्वोर्ध्वं सदाऽर्कस्य करा गच्छन्ति चाम्बरम् ॥ १११ ॥
यथा यथा भ्रमत्युच्चं रवेश्चार्यं तथा तथा ।
जलार्णवोऽपि सततं भ्रमतीत्थं वदन्ति हि ॥ ११२ ॥

तत्केन्द्रतोऽर्थात् सर्वकेन्द्रात्मकभूकेन्द्रात् यस्य जलगोलस्य केन्द्रं भिन्नं पृथक्स्थमस्ति, स एव भूगोलापेक्षया महान्, तथा स्वच्छतरः, महार्णवः क्षारसमुद्रः कौ भूगोलोपरि ज्ञेयः । यथाऽसमानान्तरगोलद्वयसंपातेन लघुगोलपृष्ठोपरि यो महद्गोलानयवः स तु समुद्ररूपोऽस्तीति । यं जलगोलं भित्त्वाऽर्कस्य कराः किरणा ऊर्ध्वमम्बरं गच्छन्ति । अर्थात् स जलगोलो रविकिरणावरोधको नास्तीति । परन्तु 'यथा यथा रवेरुच्चं भ्रमति तथा तथाऽयं जलगोलोऽपि सततं भ्रमति', इति यवना वदन्ति । अत्र गोलयोः संपातेन छिन्नदेशस्य प्रतिभानबोधकयुक्त्या वृत्तत्वात् महार्णवप्रान्तस्य वृत्तत्वं स्पष्टमेव, तत्पृष्ठकेन्द्रं तु रव्युच्चरेखाच्छिन्नभूगोलप्रदेशे ज्ञेयम् । परन्तु संप्रति जलार्णवप्रान्तस्य वृत्तत्वाभावदर्शनात् यावनी नवीना कल्पना न नवीनगणकमनोविनोदिनी वर्त्तते ॥

अथ भूगोलस्वरूपमाह—

मृदम्बुवह्न्यनिलाकाशपिण्डोऽयं पाञ्चभौतिकः ।
कपित्थफलवद्वृत्तः(त्तं) सर्वकेन्द्रेऽखिलाश्रयः ॥ ११३ ॥
स्थिरः परेशशक्त्यैव सर्वगोलादधःस्थितः ।
*"मध्ये समन्तादण्डस्य भूगोलो व्योम्नि तिष्ठति ॥ ११४ ॥
बिभ्राणः परमां शक्तिं ब्रह्मणो धारणात्मिकाम् ।"
नान्याधारोऽथ मूर्त्तश्चेत् तस्याधारोऽथ तस्य च ॥ ११५ ॥

---

* अयं श्लोकः सूर्यसिद्धान्तस्यैव भूगोलाध्यायस्थोऽस्ति ।

अन्यस्ततोऽन्य एवेत्थमनवस्थाभयात् किल ।
अन्ते गत्वा च या शक्तिः कल्प्याऽवश्यं सदैव सा ॥ ११६ ॥
आदावेव प्रकल्प्येशशक्तिर्लाघवतो भुवि ।

मृत् मृत्तिका, अम्बु जल, अग्नि, अनिलो वायु, आकाशश्चैतेषां पिण्ड समूह, अत एव पाञ्चभौतिक कपित्थफलवत् गोलाकार । एवं ब्रह्मसिद्धान्ते "कपित्थाद्राभूगोलमध्यगो मेरुपर्वत १ अ० २२ श्लोक ।" उक्तम् । सर्वकेन्द्रे भूकेन्द्रेऽखिल आश्रयो यस्य स परेशशक्त्या एव स्थिर, सर्वगोलादध स्थित, अण्डस्य ब्रह्माण्डस्य समन्तात् सर्वप्रान्तावयवतो मध्ये वर्त्तमान, ब्रह्मणो धारणात्मिका परमा शक्तिं बिभ्राण, न अन्य आधारो यस्य स नान्याधारोऽर्थादाधारहीन भूगोलो व्योम्नि आकाशे तिष्ठति । परन्त्वाधुनिका लघुव्यासाधारोपरि तदर्धीकृतदीर्घवृत्तार्धभ्रमणेन जायमान पिण्ड इव भूपिण्डोऽस्तीति निर्णीतनन्त ।

अथ चेत् तस्य भूगोलस्य मूर्त्त प्रकटरूप कोऽपि आधार, तदा तस्याप्याधार, पुनस्तस्याप्याधार एव नाधारपरम्परानिवृत्ति । इत्थमनवस्थादोषभिया अन्तेगत्वा यदि काऽपि शक्ति कल्प्या तदा आदावेवाधस्य सा ईशशक्तिर्लाघवतो भुवि एव कथं न प्रकल्प्याऽनेनाधारनिराकरणम् । एतत्सर्वं भास्करमतानुसारमेव । यथा तदुक्तं शिरोमणौ भुवनकोशे "भूमे पिण्ड" इत्यादि । तथा "मूर्त्तोधर्त्ता चेद्धरित्र्या" इत्यादि ॥

अथाध पतनशङ्कानिवारणमाह—

गुरुत्वात् पतनं भूमेर्मन्यन्ते ते कुबुद्धयः ॥ ११७ ॥
अधोऽधःक्रमतो बौद्धाः, क्षिप्तं यद्गुरु खेऽथ तत् ।
भूमिं यातीति दृष्ट्वाऽपि प्रवदन्त्यन्यथा यतः ॥ ११८ ॥
कुत ऊर्ध्वं कुतश्चाधो वृत्ते भूमेः समाम्बरे ।
अचलेयं सदा विश्वम्भरा सृष्टिरनन्तजा ॥ ११९ ॥

अथ यत खे आकाशे यद् गुरु वस्तु क्षिप्त, तत् भूमिं याति, इति दृष्ट्वाऽपि अन्यथा भूमेर्गुरुत्वात् हेतोरधोऽध क्रमत पतन ये बौद्धा मन्यन्ते

ते तु कुत्रुद्वयः सन्ति । अर्थात् भवन्मते यदि भूमिरधोऽधो गच्छति गुरुत्वात् इत्यस्ति तदा लोष्टादि यत् क्षिप्तं वस्तु भूमिं प्रति पतति, तत् न सम्पद्यते, यतो लोष्टापेक्षया पृथ्वी नितरां गुर्वी, द्वयोर्मध्ये भूमेर्विशेषगत्याऽधःपतनात् न कदापि भूमिं प्रति लोष्टपातः संभवेत्, परन्तु भूमौ लोष्टपतनस्य प्रत्यक्षावलोकनात् बौद्धमतं न सम्यगिति । अथ च भूमेर्वृत्तेऽर्थात् भूगोले, समाम्बरे किन्तु तत्परितः समे आकाशे कुत ऊर्ध्वं ? निश्चयेन कुतोऽधश्च ? नहि ऊर्ध्वाधोनिर्णयस्तत्र कर्तुं शक्यते । किन्तु तत्रस्थद्रष्टपेक्षयोर्ध्वाधोनिश्चयो भवति । अत इयमनन्तजा विश्वम्भरा सृष्टिः सदाऽचलाऽस्ति । एतत्सर्वं भास्करमतानुसारमेव, यथोक्तं तेन शिरोमणौ "भूः खेऽधः खलु यातीत्यादि ॥"

अथ भूमेर्वर्तुलत्वे युक्तिमाह—

यथा यथोत्तरदिशं नरः स्वस्थानतः किल ।
याति भूमौ ध्रुवं चोच्चं पश्यतीह तथा तथा ॥ १२० ॥
वर्त्तुलत्वं तु निर्णीतं तज्ज्ञैस्तेन कुगोलके ।

नरः कोऽपि स्वस्थानतो यथा यथा किल उत्तरदिशं भूमौ याति, तथा तथा ध्रुवस्थानमुच्चं पश्यति । तेन कुगोलके तज्ज्ञैर्वर्तुलत्वं निर्णीतं निश्चितमिति । भास्करानुरूपोऽयं प्रकारः । यथोक्तं तेन शिरोमणौ "उदग्दिशं याति यथा यथा नर"—इत्यादि । नवीनैस्तु भुव आकृतिः दीर्घवर्तुलाकृतिरिति समुद्रयात्रादिभिर्निर्णीतम् ॥

अल्पकायतया लोकाः स्वस्थानात् सर्वतोदिशम् ॥१२१॥
पश्यन्ति वृत्तामप्येनां चक्राकारां वसुन्धराम् ।

लोका जनाः अल्पशरीरतया स्वस्थानात् सर्वतोदिशं वृत्ता गोलाकारामप्येनां वसुन्धरां महीं चक्राकारां समधरातलामिव पश्यन्तीति । अयमपि प्रकारो भास्करोक्तेन—'समो यतः स्यात्परिधेः शतांशः' इत्यादिना समानोऽस्ति ॥

अथ जलगोलस्थितिमाह—

जलादूर्ध्वं जलान्तश्च कुपृष्ठं त्वर्धमेव तत् ॥ १२२ ॥
उदितं विबुधैः सत्यं यावनं तृच्यते मतम् ।
जलार्णवस्य गोलोऽस्ति महानल्पस्ततश्च सः ॥ १२३ ॥
भूगोलो जलमग्नोऽस्ति जलाद्बहिरपि स्थितः ।

जलादूर्ध्वमर्धं कुपृष्ठं तथा जलान्तर्जलमध्येऽपि अर्धं कुपृष्ठमस्ति । इदं यावन यवनोक्तं सत्यं मतं यत् विबुधैरुदितं, तन्मयाऽप्युच्यते । जलार्णवस्य जलसमुद्रस्य गोलो महानस्ति, ततोऽल्पः स भूगोलो जलमग्नः जलाद्बहिरपि स्थितोऽस्ति । अत्र 'सत्यम्'=इत्युपादानादेतन्मतं भट्टमतेन युक्तियुक्तमिति स्पष्टम् ॥

तत्राधिको जलान्तःस्थो बहिः स्वल्पोऽस्ति गोलवित् ॥ १२४
जलार्णवस्य भ्रमणात् यद्बहिस्तज्जलान्तरे ।
यज्जलान्तःस्थितं तत् तु बहिः स्याद्भूमिखण्डकम् ॥ १२५ ॥

स्पष्टम् ॥

जलादूर्ध्वमर्धं कुपृष्ठं यदा स्यात्,
तदा भूमिपिण्डोऽम्बुपृष्ठोर्ध्वगोऽल्पः ।
अधःस्थोऽधिकश्चेति युक्त्येदमुक्तम्
मतं यावनं चापि देवर्षिभिन्नम् ॥ १२६ ॥

अर्धं कुपृष्ठं यदा जलादूर्ध्वं स्यात्, तदा जलपृष्ठोर्ध्वगतो भूपिण्डोऽल्पः भवेत् । तथाऽधःस्थो जलगोलादित्यर्थः सोऽधिक इति युक्त्या यावनं मतं देवर्षिमतानुकूलमेवोक्तम् । परन्तु सम्प्रति प्रचलितसिद्धान्तग्रन्थे नैतन्मतं मन्थनमवलोक्यते ॥

अथ क्षारसमुद्रवर्णनमाह—

भूगताब्धिजलं क्षारं लवणार्णवसंज्ञकम् ।
तद्वेलावलयस्थानां समन्तात् यत्र कुत्रचित् ॥ १२७ ॥
भूर्ध्वोच्चमत एवात्र दृश्यते न समं किल ।

निरक्षवृत्ततत्तीरगतानां +तत्समस्थितिः ॥ १२८ ॥

भूगत यदम्भिजल क्षार, तदेव लवणसमुद्रसञ्ज्ञम् । तस्य वेला कूलमेव यद्वलय अर्थात् तत्तटरूपवृत्त, तत्र तिष्ठन्ति ये तेषा समन्तात् परित अतएव ध्रुवौच्च्य सम न दृश्यते । अत्र "तद्वेलावलयस्थैस्तु" अथ पाठ साधु । अथ निरक्षवृत्ते यत्तत्क्षारसमुद्रस्य तीर तत्र गताना तद्ध्रुव-दर्शने समा एकरूपा 'गर्भक्षितिजलग्नावेव ध्रुवा'विति स्थितिर्भवति । वेला कूले तटे कच्छे इति कोश । 'समन्ततस्तु परित सर्वतो विश्व-गित्यपि इत्यमर । अनेन क्षारसमुद्रस्य तट सम्प्रति सर्वत्र निरक्षदेशगत नेति' भट्टहृदय युक्तमिति ॥

इदानीं तद्विसंवादादापोक्तं सृष्टिजं हि तत् ।
भूम्यन्तरपुटाः सप्त नागासुरसमाश्रयाः ॥ १२९ ॥
×सर्वौषधिरसोपेता रम्याः •पातालभूमयः ।

अथ सुमेरुवर्णनमाह—

अनेकरत्ननिचयो जाम्बूनदमयो गिरिः ॥ १३० ॥
भूगोलमध्यगो मेरुरुभयत्र विनिर्गतः ।
उपरिष्टात् स्थितास्तत्र केन्द्रेशाद्या महर्षयः ॥ १३१ ॥
अधस्तादसुरास्तद्वद् द्विषन्तोऽन्योन्यमाश्रिताः ।

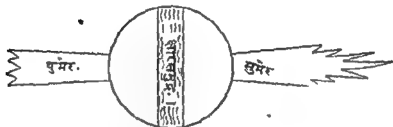
तदार्षोक्त सृष्टिकालिक ध्रुवभ इदानीं तद्विसंवादाद्विभिन्नमिति शेष । भूम्यन्तरपुटा भूम्यन्तर्वर्त्तिन सर्पदानवाश्रया सर्वौषधिरसैरुपेता रम्या मनोहरा सप्त पातालभूमय सन्ति । तत्रानेकाना रत्नाना निचय समूह सुवर्णमय भूगोलमध्ये भूकेन्द्रे गतो मेरुगिरिरुभयत्र दिशि विनिर्गत

+ 'तु' इति वा पाठ क्वचित्पुस्तके ।

× दिव्यौषधिरमापना' इति पाठ क्वचित्पुस्तके ।

• यथोक्त मि० सुन्दर । अतलं, वितलं, तलं निपूर्वं तदधोऽन्यच्च गर्भस्तिमन्निरुक्तम् । अपरऽपि महो-ईं पूर्वके वे किल पातालतल तु सप्तम यत् ॥ ६२ ॥ अर्थात् अतल-वितल-नितल-गभस्तिमत्-महातल सुतल-पातालसञ्ज्ञा सप्तेति ।

अस्ति । तत्र मेरौ सौम्ये उपरिष्टात् केन्द्रेशाद्या ब्रह्मेन्द्रशिवाद्या देवाः महर्षिपथ स्थिताः वर्त्तन्ते । अधस्तात् कुमेरौ, अन्योन्यं द्विषन्तोऽसहमाना असुरा दानवा आश्रिताः । अहो महदाश्चर्यकरमेतद्यत् देवापेक्षयाऽसुरा रजनीचराः, असुरापेक्षया देवा रजनीचरा इति । सर्वमेतद्भास्करोक्तरूपमेवेति । यथा 'वसन्ति मेरौ सुरसिद्धसङ्घा और्वे च सर्वे नरकाः सदैत्याः' ॥



अथ भुवि निरक्षप्रदेशमाह—

भूमौ मेरोर्निवर्त्यंशैर्निरक्षाभिधमण्डलम् ॥ १३२ ॥
तत्र लङ्कां तु भूमध्ये प्रकल्प्याथ ततः सदा ।
प्राच्यां तु यमकोटिः स्यात् पश्चिमे रोमकाभिधम् ॥ १३३ ॥
अधः सिद्धपुरं, सौम्ये सुमेरुर्याम्यगोऽपरः ।
भूवृत्तपादविवराण्येवं स्थानानि षट् सदा ॥ १३४ ॥

एतत्सर्वं भास्करोक्तिवत् । यथोक्तं तेन "लङ्का कुमध्ये यमकोटि"-रित्यादि । अपरः कुमेरुरिति भावः । शेषं स्पष्टम् ॥

उपर्यात्मानमन्योन्यं कल्पयन्त्येषु सर्वदा ।
समसूत्रस्थिताधःस्था एवं सर्वत्र भूवृतौ ॥ १३५ ॥
मन्यन्ते, खे यतो गोलस्तस्य क्वोर्ध्वं क्व चाप्यधः ।
मेरुद्वयस्थानरेखावृत्तं यच्च स्वदेशगम् ॥ १३६ ॥
तद्वद्याम्योत्तरं ज्ञेयं स्वदेशस्थं च, तद्वशात् ।
सुधिया प्राक्परं ज्ञेयं त्वित्थं दिग्विभागतः ॥ १३७ ॥

व्यक्षोत्तरे तु सर्वेषां *सुमेरुः सौम्यदिक्स्थितः ।
याम्येऽप्येवं परो मेरुः कुसंज्ञो याम्यदिक्स्थितः ॥१३८॥

एषु चतुर्षु लङ्कादिपुरेषु समसूत्रस्थिताधःस्थाः एकसूत्राधःस्थाः उपरि आत्मानमन्योन्यं सर्वदा कल्पयन्ति । एवं सर्वत्र भूवृत्तौ जनाः मन्यन्ते । यतो यस्मात् खे आकाशे गोलो भूगोलो वर्तते, तस्य ऊर्ध्वं क, तस्याधोऽपि क, अर्थादूर्ध्वाधोनिश्चयस्तत्र न कर्तुं योग्य इति । मेरुद्वयेत्यादि तद्वीक्ष्यन्त तु याम्योत्तरवृत्तलक्षणं ज्ञेयम् । इदं तु त्रिप्रश्नाधिकारेऽपि पुनर्ग्रन्थकर्त्रोक्तम् । 'स्वदेशगं यद्ध्रुवयोर्विलग्न'–मित्यादि । ततस्य याम्योत्तरवृत्तस्य वशात् सुधिया प्राक्परे ज्ञेये, यथा खस्वस्तिके याम्योत्तरवृत्तोपरि यल्लम्बवृत्तं तदेव पूर्वापरवृत्तम् । एवं व्यक्षोत्तरे सर्वत्र देशविभागतः सर्वेषां सौम्यदिक्स्थितः सुमेरुः । एवं याम्ये कुमेरुरिति । एवमेवोक्तं भास्करेणापि–"सुमेरुः सौम्येऽथ याम्ये वडवानलश्च" इत्यादि ॥

अथ देशभेदेनोदयास्तभेदमाह—

लङ्कायामुदयोऽर्कस्य यमकोट्यां तदा भवेत् ।
दिनार्धमस्तकालस्तु सिद्धपुर्यां तदा भवेत् ॥ १३९ ॥
रात्र्यर्धं रोमके चेत्थं व्यक्षदेशे सदैव हि ।

एतेषां भूवृत्तपादान्तरितत्वात् उदयास्तादिकमुपपन्नमेव ॥

अथोदयास्तवैचित्र्यमाह—

एवं निरक्षदेशेषु यतः प्राच्यां तु यद्भवेत् ॥ १४० ॥
ततस्तच्च प्रतीच्यां च नियतं गोलविद्वर ! ।

---

* सुमेरुवशात् दिनरात्रिव्यवस्थानस्य भास्करेण "यदि निशाजनकः कनकाचल" इत्यादिना यत्खण्डनं कृतं, तत्खण्डयन् ज्ञानराजः स्वसिद्धान्ते एवमाह "मेरुवशादुदयास्तमयौ रवेः शिखरतामिति यत्तु पुराणगे । सत्यमिदं च विभाति, यतोऽत्र मेरुगिरिः क्षितिमध्यगतोऽस्ति" ॥ १८ ॥ अर्थात् शिवमन्दिरस्य प्रदक्षिणया एव शिवस्यापि प्रदक्षिणा यथा सम्पद्यते, तथैव प्राचीनमतेन भूपरितः स्वकक्षायां भ्रमतः दिनकरस्य भूमध्यस्थितस्य मेरोरपि प्रदक्षिणा कृतेत्यर्थमिदं वै यनेन पुराणमतमण्डनं सुन्दरं सुन्दरं विहितमिति । परन्तु तथापि भास्करखण्डनमस्वरादयास्तखण्डनस्य खण्डनं न जातम् ।

न ज्ञायते तत्परिधिश्चैवं परिधिबोधतः।
नैव विज्ञायते व्यासस्तन्मानेन कथंचन ॥ १४५ ॥
सुसूक्ष्मरीतितः प्राज्ञैरवर्गपदवद् ध्रुवम्।
अतः कृपालुनाऽत्र श्रीसूर्येणैवान्यथा कृतम् ॥ १४६ ॥
व्यासवर्गाद्दशगुणात्पदं भूपरिधिर्भवेत्।
व्यासः स्यात् परिधेर्वर्गाद्दिग्भक्ताच्च पदं त्विह ॥ १४७॥

अत्रोपपत्ति। रूपव्यासे सौरमतेऽत्र दशमूलमितः परिधिरत इष्टव्यासादिष्टपरिधिज्ञानायानुपातः। इ प $= \frac{\sqrt{१०\times व्या}}{१} = \frac{\sqrt{१० \cdot व्या^{२}}}{} =$

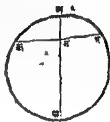
$\therefore$ प $= \sqrt{व्या^{२}\ १०}$, अत उपपन्नं परिध्यानयनम्।

या, $प^{२} = व्या^{२}\ १०$ $\therefore$ $\frac{प^{२}}{१०} = व्या^{२}$ $\therefore$ $\sqrt{\frac{प^{२}}{१०}} =$ व्या, इत्युपपन्नम् ॥

अथागतपरिधेः प्रत्यक्षरूपं प्रदर्शयति—

रुद्राहतव्यासदलोत्थवृत्ते
व्यासोत्क्रमज्यावशतः क्रमज्या।
या तत्समोऽयं परिधिः सुसूक्ष्मो-
व्यासैकमानाद्दशमूलरूपः ॥ १४८ ॥
दिक्संगुणा व्यासकृतिर्ययोः स्यात्
घातस्तयोर्योगदलोत्थवृत्ते।
तद्रूपतुल्योत्क्रमशिञ्जिनीं च
दत्वा क्रमज्यामितरेखिका या ॥ १४९ ॥
स्यात्तत्समो वा परिधिस्त्वनेको-
त्क्रमज्ययाऽप्यत्र स एव बोध्यः।
अनेकतद्रूपवशात् बुधेन्द्रै-
स्तदैक्यघातोत्थपदप्रसिद्ध्या ॥ १५० ॥

समश्रुतेस्तुल्यचतुर्भुजस्य
क्षेत्रस्य यस्यास्ति फलं खचन्द्राः।
तद्बाहुरेखासम एव रूप-
व्यासेऽतिसूक्ष्मः परिधिर्मदिष्टः॥ १५१॥



रुद्राहतो यो व्यासस्तस्य दलेनोत्थ यत् वृत्त तस्मिन् व्यासतुल्या या उत्क्रमज्या तद्वशत क्रमज्याऽर्धज्या या तत्सम एवाय सूक्ष्म परिधि स्यात्।

यथाऽत्र, ११ व्यास=अच

तथा ∵ अग=व्यास, ∴ गच=१० व्यास,

तदा अग×गच=कग×गध (३ । ३४)

∴ अग×गच=कग^{2}

∴ व्या×१० व्या=कग^{2}=व्या^{2} १०

मूले गृहीते कग=$\sqrt{\text{व्या } १०}$ अत्र दशघ्नव्यासवर्गपद स्पष्टदृश्य 'कग'=रेखामितमर्थात् 'अग'व्यासे कगमित सूक्ष्म परिधि । अत्रैव चेत् व्या=१, तदा कग=$\sqrt{१०}$, अत उपपन्न १४८ श्लोक ।

वा॰ '१०×व्या^{2}' अथ, ययोर्घातेन समानस्तयोर्योगतुल्ये व्यासे यद्वृत्त स्यात् तत्र तयोरङ्कयोर्योऽल्पस्तत्तुल्य क्रमज्या भवेत् पूर्वोक्तप्रणाल्या या क्रमज्या तत्सम सूक्ष्म परिधिरत्रापि (३ । ३४) सैव युक्ति ।

यथा किल १०×व्या^{2}=४० तदा व्यासास्तु २२, १४, १३, ४१ एवमनेकधा $\left\{\begin{matrix} २\times२० = ४० \\ ४\times१० = ४० \\ ५\times८ = ४० \\ १\times४० = ४० \end{matrix}\right\}$ अत कर्तव्यवृत्त भविष्यति, परं तथाऽपि क्रमज्यायां न कोऽपि भेद समभिष्यति । सर्वत्रैव युक्ति—(३ । ३४) घटितत्वात् । अत उपपन्न १५१ श्लो॰ ॥

वा समश्रुतेस्तुल्यचतुर्भुजस्य अर्थात् वर्गक्षेत्रस्य यस्य फल=१०, तस्य भुजो य स एव रूपव्यासे परिधि । भुजस्य दशमूलमितत्वात् ॥

अथ प्रत्ययार्थमाह—

रूपव्यासे खाङ्कतुल्यान् विभागान्
कृत्वा वृत्तं भास्करीयैर्विलेख्यम्।
तत्र त्रिघ्नव्याससूत्रप्रमाणम्
*वृत्तं त्यक्त्वा शेषकं यच्च तत्र ॥ ५२ ॥
किंचिन्न्यूनैः सार्धनागैर्विभागै-
र्मानैः सम्यग्भास्करोक्तप्रकारः।
व्यासाद्वृत्तस्योदितः सम्यगस्मा-
दार्योक्तो द्विघ्नेषिकामूलरूपः ॥ ५३ ॥

(१.) मितव्यासे षष्टिविभागान् समान् कृत्वा ततस्तद्व्यासेन वृत्तं कार्यम्। तस्मिन् वृत्ते, "व्यासे भनन्दाग्निहते विभक्ते" इत्यादि भास्करप्रकारेण परिधिमानमानीय तैस्तु लिखितवृत्तपरिधिरङ्कनीयः। तत्र त्रिघ्नव्याससूत्रप्रमाणं त्यक्त्वा शेषं यत् तत् किंचिन्न्यूनैः सार्धनागैर्विभागैः समं जायते; तेन भास्करोक्तप्रकारः सम्यक् समीचीनो न अतोऽस्मात् व्यासात् वृत्तस्य परिधिमानं तु आर्योक्तः सूर्यसिद्धान्तोक्तः 'द्विघ्नेषिकामूलरूपः' सम्यक् उदितः। अहो अत्र महत्व स्वार्थपरता दुराग्रहता च यद् भास्करोक्तं सौरोक्तेन समं न, तेनैव कथं भास्करस्यासम्यक् तथा सौरोक्तं सर्वत्र वास्तवमेव। अत्र गणितशास्त्रे वृद्धत्वेन न मान्यो भवत्यपि तु सयुक्तिकथनत्वेनैव, भट्टेनापि पूर्वं "सुयुक्ता न मुक्युक्तिरत्र शास्त्रे भवेत्कार्यनर्थस्य या दीनबुद्धा" इत्युक्तत्वा कथमीदृशोऽन्यसाधुमतौ दोषः प्रक्षिप्तः। मैत्रसहृदयहृदयानन्दकरम्। अथ प्रतीत्यर्थमुच्यते।

अत्र ∵ व्या = ६० ∴ प = $\frac{६०\times३९२७}{\times१२५०}$ = १८८।२१।४५।३६

अत्र ३×६० = १८० विशोध्य शेष = ८।२१।४५।३६। एवं सौरोक्तया शेषम् = ९।४४।१२। एतज्ज्ञं भास्करीयवचोऽपयं सर्वमुपपन्नम्।

* हि० वृत्तार्धेन त्य इति पाठः साधुः।

$\therefore$ व्या=$\sqrt{\frac{\text{पं}}{१०}}$ । अनेनोत्थापितं । सू. दे फ.=$\sqrt{\frac{\text{पृ. व्यां}}{८}}$

$=\sqrt{\frac{५}{८}\times\frac{\text{पं}}{१००}}=\sqrt{\frac{\text{पं}}{१६०}}$ । अत उपपन्नं सर्वम् ॥

पदं रेखात्मकं ग्राह्यं वास्तवं, यदि चान्तरात्।
पदस्यानयनं स्वेष्टं ? तर्हि तद्गणितात् कुरु ॥ १५८ ॥

प्रथमन्तु रेखात्मकमेव (श्लो० १५१) वास्तवं पदं ग्राह्यं; अथ यदि अन्तरात् किन्तु स्वल्पान्तरात् पदस्यानयनमभीष्टं तर्हि तस्मादासन्नमूलगणितात् पदानयनं कुरु ॥

रामानेत्राब्धयब्धयोऽर्काः(३।१।४४।१२)दशानां मूलमुच्यते।
रूपव्यासे तु परिधिर्दशमूलमितः, स तु ॥ १५९ ॥
इष्टव्यासेन गुणितः स्वेष्टव्यासे प्रजायते ।
शून्यं सप्ताब्धयस्तर्कदस्रा रामाः फलं भवेत् ॥ १६० ॥
रूपव्यासे, निजव्यासवर्गघ्नं स्वस्य तद्भवेत्।
शून्यं रामेषवः शून्ययमा वेदेषवो हताः ॥ १६१ ॥
व्यासेन, तत्कृतिर्वाऽत्र फलमेवमनेकधा ।
कथंचिन्नियतव्यासे परिधिर्नियतो नहि ॥ १६२ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

अत्र $\because$ प=$\sqrt{\text{व्यां}\times१०}$ $\therefore$ प=व्या$\times\sqrt{१०}$

तत्र पटिवर्गगुणादङ्कादित्यादिना $\therefore\sqrt{१०}=३।१।४४।१२$

$\therefore$ प=व्या (३।१।४४।१२) अत उपपन्नं परिध्यानयनम् ।

अथ वृत्तक्षेत्रफलं=$\frac{\sqrt{\text{व्यां}\ १०}\ \text{व्यां}}{१६}=\frac{\text{व्यां}}{४}\sqrt{१०}=\frac{\text{व्यां}}{४}(३।१।४४।१२)$

अत्र $\because\frac{३।१।४४।१२}{४}=०।४७।२६।३,\therefore$

द्वे फ·=$\text{व्यां}^{२}$ (०० । ४७ । २६ । ३) इष्टव्यासेन गुणित-इत्यादि स्वस्य तद्भवेदित्यन्त समुपपन्नम् ।

$$\text{अथवा फलम्=फ=}\frac{\text{व्यां}^{२}}{४}\,(\,३ । ९ । ४४ । १२\,)$$

$$\therefore\ \sqrt{\text{फ}}\text{=फम्=व्या}\frac{\sqrt{३ । ९ । ४४ । १}}{२}\text{=व्यां}(०० । ५३ । २० । ५४)$$

$$\therefore\ \text{फ=}\left\{\text{व्या}\,(\,०० । ५३ । २० । ५४\,)\right\}^{२}$$

एवमनेकधा फलानयनम् । नियतव्यासे परिधिर्नियतो निश्चितो नहि भवति । अर्थात् दशानामवर्गत्वात् तदासन्नमूलस्यानेकविधत्वात् भिन्नभिन्नमानगुणितो व्यास पृथक् पृथक् परिधेर्मान बहुविधं भविष्यतीति भट्टहृदयमस्ति परन्तु एकव्यासवशेन नानेकविधत्व परिधिमानस्य युक्तमिति बालैरपि बुद्ध्यते । अतो भट्टोक्त मन्मते न सम्यगस्तीति ॥

> योजनानि शतान्यष्टौ भूव्यासो द्विगुणानि तु ।
> नन्देपुखेपवश्चाष्टागनयो भूपरिधिर्भवेत् ॥ १६३ ॥

स्पष्टम् ॥

रूपाऽस्ति । परन्तु बहुत्र भूपरिधिमाने भेदो दृश्यते, तत्र तद्योजनानां मानस्य परिमाणस्य भेदात् सङ्ख्याविभेदः स्वतन्त्रेभास्करे* शिरोमणौ कथितः । इह तु विरोधं कृत्वोक्तम् । शेषं सुगमम् ॥

अथ स्वनिरक्षदेशमाह—

याम्योत्तरं स्वदेशस्थं निरक्षाभिधमण्डले ।
वृत्तं यत्र विलग्नं स्यान्निरक्षः स्वस्य,तत् स्थलम् ॥१६६॥

निजयाम्योत्तरवृत्तनाडीवृत्तसम्पात एव स्वनिरक्षदेश इति भावः । तत् स्थलमित्यस्याग्रे सम्बन्धः ॥

अथ स्पष्टभूपरिधिं तदानयनञ्चाह—

यावत्स्वदेशाद्धांशाः स्वीययाम्योत्तरे स्वधः ।
मेरोर्ध्रुवाल्लम्बभागास्तथा तैर्लम्बभागकैः ॥ १६७ ॥
मेरुमध्याच्च यद्भूमौ वृत्तं भूपरिधिः स्फुटः ।
लम्बज्याघ्नस्त्रिजीवाप्तोऽनः स्वभूपरिधिः स्फुटः ॥१६८॥

अथ स्वदेशात् तत्स्थलं किन्तु स्वनिरक्षदेशं यावत् स्वयाम्योत्तरवृत्ते अक्षांशाः । तथा मेरोर्ध्रुवात् स्वदेशं यावत् लम्बभागा भवन्ति । अत्र मेरुमिति पाठः साधुः । तथात्वे स्वदेशात् मेरुं यावत् लम्बभागकाः । तथा भूमौ भूगोलोपरि भूगोलीयमेरुकेन्द्रात् तैर्भूत्रिज्यीयलम्बांशैर्यद्वृत्तं स स्फुटो-भूपरिधिस्तत्स्थानयनन्त्वेवम् । स्वभूपरिधिर्लम्बज्याघ्नः त्रिज्याऽऽप्तस्तदा स्फुटो भूपरिधिः स्यादित्यत्रोपपत्तिः ।

तत्र भूत्रिज्यीयलम्बांशवृत्तप्रतिपातीयबिन्दुभ्यो ध्रुवसूत्रे ये लम्बास्तेषा-मेकबिन्दुगतत्वात् समत्वाच्च तल्लम्बमूलकेन्द्रात्तल्लम्बत्रिज्यया कृतं वृत्तं स्पष्ट-भूपरिधिः स्यात् । तत्र भूकेन्द्रात्स्वस्थानं यावद्भूव्यासार्धम् कर्णः । लम्बः कोटिः । लम्बमूलात् भूकेन्द्रं यावत् भुजः ।

*अत्र त्रिकोणमित्या $\frac{\text{भूव्या}\frac{1}{2}\times\text{ज्याल}}{\text{त्रि}}=\text{लम्ब}$, $\therefore \frac{\text{ज्याल}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{लम्ब}}{\text{भूव्या}\frac{1}{2}}$

अत्र येन गुणितो व्यासः परिधिर्भवेत् स चाङ्कः =अ, तदा, $\frac{\text{व्यास}}{\text{त्रि}}$ = $\frac{\text{लम्ब}}{\text{भूज्याई}} = \frac{\text{लम्ब}\times\text{अ}}{\text{भूज्याई}\times\text{अ}} = \frac{\text{स्प भू प}}{\text{म भू प}}$

अर्थात् $\frac{\text{व्यास}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{स्प भू प}}{\text{म.भू प}}$ $\frac{\text{व्यास}\times\text{म भू प}}{\text{त्रि}}$ =स्प भू प । अत उपपन्नं सर्वम् । 'त्वथ' इत्यत्र 'तथा' इति पाठः क्वचित् ॥

अथ स्वरेखादेशमाह—

एवं मेरुद्वयस्थानादुद्वृत्तं लङ्कागतं हि तत् ।
स्वरेखानगराणां तु, वृत्तं रेखाभिधं किल ॥ १६९ ॥
यत्र स्व च्चांशकैस्तुल्या रेखावृत्तेऽक्षभागकाः ।
स्वीयं तदेव रेखाख्यं नगरं, नेतरत्, ततः ॥ १७० ॥

एवं लङ्कया यत् याम्योत्तरवृत्तं तदेव रेखादेशीययाम्योत्तरवृत्तं, तद्वृत्तभूतलगता एव भूदेशा रेखादेशा उच्यन्ते । तत्र रेखादेशे स्वाक्षांशसमा अक्षांशा यत्र भवेयुस्तदेव स्वीयं रेखास्थं नगरम् । अत्र युक्तिः ।

भनिम्नीयमेरुतो ग्रहणवाक्यासार्धेन भूगोलोपरि यद्वृत्तं तत्स्पष्टभूपरिधिरिति पूर्वमपि प्रतिपादितम् । तदत्र रेखादेशीयभूगोलीययाम्योत्तरवृत्ते लग्नं तत्रैव स्वलम्बांशेन तल्लम्बांशस्य समत्वात्, स्वाक्षांशेन तदक्षांशस्यापि साम्यात् तदेव स्वरेखानगरमिति । भास्करेणाप्येवमेवोक्तम्—'यत्र रेखापुरे स्वाक्षतुल्यः पल' इत्यादि ॥

अथ देशान्तरपरिभाषामाह—

स्पष्टभूपरिधौ स्वीयं स्थानं यावच्च योजनैः ।
स्वीयं देशान्तरं ज्ञेयमथ तच्चोच्यतेऽन्यथा ॥ १७१ ॥

तत इति पूर्वश्लोकादानतव्यम् । ततः स्वरेखादेशात् स्पष्टभूपरिधौ स्वीयं स्थानं योजनर्यावदन्तरेण, तावत् स्वीयं देशान्तरं ज्ञेयम् । तदन्यथा प्रकारान्तरेण उच्यते ॥

पश्चिमे रोमकाख्याच्च द्विद्विभागैः २२ पुरं किल ।
'खालदात्ताभिधं' चास्ति स्थलस्थं, तद्गतं किल ॥ १७२ ॥
मेरुद्वयस्थानसक्तरेखावृत्तं च यत्ततः ।
स्वदेशावधि तूलांशाः स्पष्टभूपरिधौ स्वकाः ॥ १७३ ॥
एवं स्वरेखानगरे तूलांशाश्च सदैव हि ।
अर्केन्द्वोऽथ साक्षाः स्वस्वदेशस्थानजा इमे ॥ १७४ ॥

रोमकाख्यात् पुरात् पश्चिमे भागे द्वाविंशत्यंशैर्न्यंद्वे निरक्षे स्थितं 'खालदात्त'-संज्ञं पुरमस्ति, अर्थाल्लङ्कातः ९०+२२=११२ अंशैः पश्चिमस्यां दिशीति । तद्गतं मेरुद्वयस्थानसक्तरेखावृत्तं' नाम तद्देशीययाम्योत्तरवृत्तं यत्, तत् स्पष्टभूपरिधौ यत्र लग्न, ततः स्वदेशावधि स्पष्टभूपरिधौ स्वकास्तूलांशकाः स्युः । एवं स्वरेखानगरे अर्केन्दवः ११२ तूलांशाः सदैव सन्ति । यतो लङ्कारोमकान्तरं नवत्यंशाः । रोमकखालदात्तान्तरं द्वाविंशत्यंशाः । अतो लङ्काखालदात्तयोरन्तरं ११२ एतन्मिता अंशा इत्युपपन्नम् । अथ इमेऽधोलिखिताः स्वस्व (तत्तत्) देशस्थानजाः साक्षा अक्षांशेन सहितास्तूलांशाः सन्तीति शेषः । अत्र यवनपरिभाषाया तूलं=दैर्घ्यं । अर्जः=विस्तारः । इत्यस्ति ।

'ग्रन्थकारः' पुराणि ।	तूलांशाः ।	अक्षांशाः ।
काबुले	१०४ । ००	३४ । ४०
अहमदाबादे	१०८ । २०	२३ । ००
दम्माईले	१०६ । २०	२२ । २०
बुरहानपुरे	१११ । ००	२१ । ००
उज्जयिन्याम्	११२ । ००	२२ । ३१
लाहौरे	१०६ । २०	३१ । ५०
इन्द्रप्रस्थे	११४ । ००	२८ । १३
अर्गलापुरे	११५ । ००	२६ । ३५
सोमनाथे	१०६ । ००	२२ । ३५

पुराणि ।	सूलाश ।	अक्षांश ।
विज्यापुरे	११८ । ००	१७ । २०
वाश्याम्	११७ । २०	२६ । ५५
गोलकुण्डे	११४ । १६	१८ । ०४
लखनौरे	११४ । १३	२६ । ३०
अजमेरौ	१११ । ०५	२६ । ०५
देवगिरौ	१११ । ००	२० । ३०
मुलताने	१०७ । ३५	२९ । ४०
कनौजे	११५ । ००	२६ । ३५
माण्डने	१२१ । ००	२७ । ००
काश्मीरे	१०८ । ००	३५ । ००
समरकन्दे	९९ । ००	३९ । ४०

(वा.भा)=अथात्र प्रसङ्गात् प्रसिद्धनगराक्षांशमानानि लोकोपकारायलिख्यन्ते—

नगरम् ।	अक्षांश ।	नगरम् ।	अक्षांश ।
कोटाबुन्दी	२५ । २५	जलन्धर	३१ । १८
कोलापुर	१६ । ४०	जम्बू	३२ । ३६
गाजीपुर	२५ । ३५	जोधपुर	२६ । २५
गोरखपुर	२६ । ५०	जौनपुर	२५ । ४२
चम्पानेर	२२ । ३२	झांसी	२५ । ३०
चित्तौर	२४ । ५०	दारजिलिङ्ग	२७ । ०५
चुनारगढ	२५ । १०	दिल्ली	२८ । ३६
छपरा	२५ । ४५	ढाका	२३ । ४०
जबलगढ	२१ । २१	दरभङ्गा	२६ । ०६
जयपुर किला	२६ । ५०	दिनाजपुर	२५ । ४०
जब्बलपुर	२३ । १४	धवलागिरि	२२ । ००
जगन्नाथपुरी	१९ । ५०	नारनौल	२८ । ०५

नगरम्।	अक्षांशाः।	नगरम्।	अक्षांशाः।
नदिया	२३ । २४	बेतिया	२६ । ३८
नागपुर	२१ । १०	भरतपुरसिटी	२७ । १२
नासिक	१६ । ५८	भागलपुर	२५ । ०२
नेपाल	२७ । ००	भूपाल	२३ । १३
पटना	२० । २४	मद्रास	१३ । ०४
पलाशी	२५ । ३२	मथुरा	२७ । ३२
पञ्जाब	३२ । ००	मालवा	२३ । ३०
पञ्चनद	२६ । ००	मानिकपुर	२५ । ५०
प्रतापगढ़ (अवध)	२४ । ०२	मिरजापुर	२५ । ०४
पानापत	२६ । १८	मैसूर	१२ । ३०
पीलीभीत	२८ । ४०	रंगून	१६ । ५५
पूना	१८ । ३०	रावलपिण्डी	३३ । ४०
फरक्खाबाद	२७ । ४५	रतलाम	२३ । २०
फतहपुर	२६ । ४०	रामेश्वर	०६ । १५
फीरोजपुर	३० । ५६	रायबरेली	२६ । १५
फैजाबाद	२६ । ४४	लखनऊ	२६ । ५५
बरेली	२८ । २२	लाहौर	३१ । २७
बड़ोदा	२२ । १८	लुधियाना	३० । ५५
बम्बई	१८ । ५३	अयोध्या	२७ । २२
बर्दवान	२३ । १७	काञ्ची	१२ । ००
बक्सर	२५ । ३०	गङ्गासागर	१८ । २०
ब्रह्मपुत्र	२७ । ००	मक्का	२१ । ००
बिकानेर	२८ । ०२	ग्वालियर	२५ । ००
बिलासपुर	३१ । १०	अजमेर इति।	२६ । ००

लङ्कायां शून्यमक्षांशा लम्बांशाः खाङ्कसंमिताः।

अर्केन्दवोऽथ तुलांशा,मेरौ खं लम्बभागकाः ॥ १७५ ॥
तुलांशकाश्च खाङ्कास्तु पलांशाः संभवन्त्यतः ।

, यथा—लङ्कायां ∴ अक्षांशा =० । ∴ लम्बांशा =९०, तुलांशा =११२ । तथा मेरौ लम्बांशा =० ∴ अक्षांशा =९०, तुलांशा =९० ॥

रेखास्वदेशयोस्तुलान्तरं गतिकलागुणम् ॥ १७६ ॥
खषड्भैर्हृतं तत् स्यात् स्वीयं देशान्तरं किल ।
कलाद्यं तु धनर्णं स्याद्रेखातूलेऽधिकोनके ॥ १७७ ॥
स्वस्वतूलात् ग्रहे त्वित्थं तिथौ तु दशसंगुणम् ।
तूलान्तरपलानि स्युर्धनर्णानि विलोमतः ॥ १७८ ॥

स्वरेखास्वदेशयोस्तुलान्तरं तु स्वष्टभूपरिधौ प्रागपरं देशान्तरम् । तत्राहोरात्रवृत्तस्पष्टपरिध्यो समानान्तरत्वात्, एकाहोरात्रवृत्तभ्रमणात् , स्वल्पान्तरेण गतिकलोत्पन्नत्वात्, देशान्तरकलयाऽनुपातं कर्त्तुं युक्तं । यदि खषड्भमितै गतिकला लभ्यन्ते तदा तूलान्तरांशै किमिति फलं देशान्तरचालनफलम् । तत्र स्वदेशाद्रेखातूलांशेऽधिके रेखादेशात्स्वदेशस्य पश्चिमावस्थिते कारणात् पूर्वं ग्रहो रेखादेशीयाधोयाम्योत्तरं समागत्य ततः स्वयाम्योत्तरे आगमिष्यति, तेन रेखादेशीयग्रहे ज्ञाते तच्चालनफलं योजितं सत् स्वनिशीथकालिका ग्रहा भवेयु । एवं रेखादेशीयतूलांशेऽल्पे स्वपुरस्य रेखादेशात् पूर्वस्थिते प्रथमं स्वाधोयाम्योत्तरं समागत्य ततो रेखाऽधोयाम्योत्तरे यास्यति, तेन रेखादेशीयग्रहे चालनफलमृणमिति युक्तमुक्तम् ।

अथ स्वष्टपरिधिभ्रमणकाल =६० घ । ∴ ६० घ=३६०० पलानि,
ततोऽनुपात $\frac{३६००\times तु \; यं}{३६०}$ =१० तु य =इद पूर्ववत् तिथौ सस्कार्यमित्युपपन्नम् ॥

अथ प्रकारान्तरेण देशान्तरज्ञानमाह—

एकः स्वमध्याह्नतांशवेधा-
द्रेखास्थितोऽन्यो गणितात् स्फुटोऽर्कः ।

तदेकमेषोद्भयोर्विलिप्ता-
न्तरं तु तद्भुक्तिकलोद्धृतं वा ॥ १७९ ॥
घट्यादि देशान्तरकं धनर्ण-
मूनेऽधिके वेधरवौ तिथौ तत् ।
षड्घ्नं लवास्तैस्तिथिवद् द्विरुद्राः ११२
संस्कारितास्तूललवाः स्वदेशे ॥ १८० ॥

एको द्रष्टा स्वमध्याह्नलांशवेधात् भार्कं जानीयात्, तथाऽन्यो रेखास्थितो द्रष्टा गणितात्स्फुटार्कं प्रसाधयेत्, ततोऽनयोरेकमेषादितः निरयणयोर्वा सायनयोः साधितयोरन्तरकला साध्या। ततोऽनुपातः $\frac{६०\times\text{रव्यन्तरकला}}{\text{गक}}$ = देशान्तर घट्यादिकम् = $\frac{\text{रव्यन्तरविकला}}{\text{गक}}$, इदं वेधरवौ ऊनेऽधिके सति तिथौ धनर्णं विधेयम्। धनर्णसंस्कारविधिः पूर्ववत्।

अथात्रैकवृत्ते घट्यः=६०, अंशाः=३६० ∴ दे अ घ६=दे घं अं। एभिर्देशान्तरांशैर्लङ्कातूलांशाः ११२ युक्तास्तदा स्वदेशे तूलांशाः स्युरित्युपपन्नम् ॥

अथ रेखादेशीयपुराण्याह—

मोक्षरेखाख्यदेशे* तु स्थानान्यर्कोक्तशास्त्रतः ।
"राक्षसालयदेवौकःशैलयोर्मध्यसंस्थिताः ॥ १८१ ॥
रोहीतकमवन्ती च तथा संनिहितं सरः ।"
एवमन्यान्यपि ज्ञेयान्यन्यशास्त्रप्रमाणतः ॥ १८२ ॥

राक्षसालयः कुमेरुः । देवौकः सुरालयः सुमेरुः, एतौ च शैलौ तयोः। शेषं स्पष्टम् । अत्र भास्करेणोक्तं करणकुतूहले यथा—"पुरी राक्षसी देवकन्याऽथ काञ्ची, सितः पर्वतः पर्यलीवत्सगुल्मौ ॥ पुरी चोजयि-

* टि० भूत्ते इति वा पाठः ।

न्याह्वया, गर्गराट, कुरुक्षेत्रमेरू, भुवो मध्यरेखा ॥' अत्र राक्षसी पुरी लङ्का इति ॥

तत्र देशान्तरज्ञानं सौरोक्तं योजनैर्यथा।
"अतीत्योन्मीलनादिन्दोर्दक्सिद्धिर्गणितागतात्॥१८३॥
यदा भवेत्तदा प्राच्यां स्वस्थानं मध्यतो भवेत्।
अप्राप्य वा भवेत्पश्चादेवं वाऽपि निमीलनात् ॥१८४॥
तयोरन्तरनाडीभिर्हत्वाद्भूपरिधिं स्फुटम्।
षष्ट्या विभज्य तद्देशान्तरं स्याद्योजनैः स्वकम् ॥१८५॥
भूमेः स्पष्टपरिध्यासं लिप्तागतिगुणं च तत्।
कलादि तत्फलं प्राच्यां ग्रहेभ्यः प्रविशोधयेत् ॥१८६॥
रेखाप्रतीचीसंस्थानात् प्रक्षिपेत् स्युः स्वदेशजाः।"
षष्टिघ्नैर्गुणं तानि पलानि व्यस्तयांस्तिथौ ॥ १८७ ॥

इन्दोश्चन्द्रस्य गणितागतात् उन्मीलनात् (यदा स्पर्शानन्तरं चन्द्रबिम्बस्य भूभाया साकल्येन प्रवेशोऽर्थात् चन्द्रस्य भूभायाश्च पश्चिमप्रान्तयोः स्पर्शस्तस्मात्) उन्मीलनकालात् अतीत्य अतिक्रम्य यदा स्वदेशे उन्मीलन भवेत्तदा मध्यतो नाम रेखादेशत प्राच्या स्वस्थान वेदितव्यम् ।

वा यदि गणितागतोन्मीलनकालमप्राप्य किन्तु पूर्वमेव स्वदेशे तदुन्मीलन भवेत्तदा रेखामध्यदेशात् पश्चात् स्वदेशोऽस्तीति प्रतीतिः । एव निमीलनादपि परीक्ष्यम् ।

अथ स्वदेशोन्मीलनकालानन्तर प्राग्वा यावता समयेन रेखादेशे तद्भवेत्तस्यापि देशान्तरकालसज्ञत्वादनुपात । यदि घटीषष्ट्या स्पष्टभूपरिधियोजनानि तदा देशान्तरघट्या किमिति देशान्तरयोजनम् । अहोरात्रवृत्तस्पष्टपरिध्योः समानान्तरत्वात् । अथ स्पष्टपरिधियोजनेन ग्रहगतिकलास्तदा देशान्तरयोजनेन किमिति ग्रहस्य देशान्तरसम्बन्धि चालनफलम् । तत् रेखात प्राच्या स्वदेशे सति ऋण, पश्चिमे धनमिति स्पष्टम् । अथ सौरोक्त एव प्रकार ॥

अथ गर्भक्षितिजादिलक्षणमाह—

स्वभूमिपृष्ठस्थितभूमिचिह्नात्
खाङ्कैस्तु वृत्तं क्षितिगर्भभूजम् ।
स्वीयं पृथिव्यां च, ततश्च भूमि-
व्यासार्धमानान्तरितं कुवृत्तम् ॥ १८८ ॥

तत् स्वीयभूपृष्ठकुजं तदत्र
स्पृष्ट्वैव यत् स्वीयकुपृष्ठचिह्नात् ।
सूत्रं तु यावद्ग्रहगोलकं तद्-
भ्रमेण वृत्तं ग्रहगोलकेऽपि ॥ १८९ ॥

तत् स्वीयपृष्ठक्षितिजं च तत्र
स्थितं तु बिम्बं खचरस्य नूनम् ।
द्रष्टा स्वभूपृष्ठजचिह्न एष
पश्यत्यतो नान्तरितं कथंचित् ॥ १९० ॥

स्वपृष्ठस्थाने स्थित यत् दृष्टिचिह्न तस्मात् भूनिम्ने नवत्यंशैर्यद्वृत्त तत् स्वीय गर्भक्षितिजम् । ततो गर्भक्षितिजात् भूव्यासार्धान्तरित पृथिव्या कुवृत्त यत् (अर्थात् गर्भक्षितिजादूर्ध्वे भूव्यासार्धतुल्यतुल्यान्तरित यद् भूतल तेनच्छिन्न तत्तद्गोले पृष्ठक्षितिज स्वकीयम् । तत् तु स्वपृष्ठचिह्ने भूबिम्बस्य स्पर्शभूतलरूपमस्ति । तत्रैव पृष्ठकुजे पृष्ठस्थदृष्टिवशेन ग्रहबिम्ब दृश्यते, तद् गोदृष्टिसूत्रागमनाप्रसक्तेर्नेति स्पष्टम् ॥

अथोदयास्तक्षितिजलक्षणम्—

स्वभूमिपृष्ठोर्ध्वगदृष्टिचिह्नात्
स्पृष्ट्वैव यद् भूमिजपृष्ठवृत्तम् ।
गतं समन्तात् ग्रहगोलगर्भे
तद्वृत्तमस्तोदयजं कुजं हि ॥ १९१ ॥

तथा ततोऽप्यग्रगदृष्टिसूत्र-
वशेन नीलाम्बरगोलकेऽपि ।

समन्ततस्तद्भ्रमणेन वृत्तम्
यत् पूर्ववृत्तात् समसूत्रसिद्धम् ॥ १६२ ॥
तथैव यद्भूमिजपृष्ठवृत्त-
स्पर्शेन वृत्तं विहितं च भूमौ ।
वृत्तं तदस्तोदयजं वदन्ति,
जनस्तु भूभूजगमेव निम्नम् ॥ १६३ ॥
नीलाम्बरीयक्षितिजस्वरूपा-
संर्क सदा पश्यति दृष्टिजैक्यात् ।
नीचोच्चभूमेर्वशतः कुसंस्थो-
दयास्तभूजं हि विभिन्नमस्मात् ॥ १६४ ॥

स्वभूमिपृष्ठात् ऊर्ध्वगतात् दृष्टिचिह्नात् भूबिम्ब स्पृष्टा सूत्राणि समन्तात् चतुर्दिक्षु महगोले यत्र यत्र लग्नानि तत्तद्बिन्दुबद्धसूत्रस्य वृत्तनात् तत् अस्तोदयभुजं स्यात् । एवं ततोऽप्यग्रगदृष्टिसूत्रस्पर्शेन नीलाम्बरगोलेऽपि यद्वृत्तं तत् पूर्वप्रतिपादितोदयास्तक्षितिजसमानान्तरमेव । तथैव भूमिजपृष्ठवृत्त-स्पर्शेन अर्थात् दृष्टिस्थानात् भूबिम्बस्पर्शं कृत्वा निःसृतैः सूत्रैश्छेदनात् यद्वृत्तं तदस्तोदयक्षितिजं तस्य भूतलं वार्धितं सत् यत्र नीलाम्बरगोले लग्नं, तत्रस्थमेव बिम्बं जनः पश्यति । परन्तु नीचोच्चभूमेर्दृष्टिभेदवशात् उदयास्तक्षितिजं विभिन्नं विभिन्नं भवति ॥

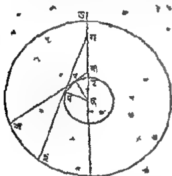
अथ साधारणक्षितिजमाह—

अवनौ गगनं समन्ततः
सततं लग्नमिवावलोक्यते ।
क्षितिपृष्ठनिवासिमानुषः
क्षितिजं तद्गुरवो वदन्त्यतः ॥ १६५ ॥

अवनौ भूमौ यतो गगनमाकाशं समन्ततः परितः लग्नमिव संसृष्टमिव दृश्यते तदेव भूस्थजनक्षितिजं, गुरवः पूज्या वदन्ति ॥

यथा यथोर्ध्वं स्वकुपृष्ठचिह्नात्
स्वदृष्टिचिह्नं च, तथा तथा हि ।
स्वपृष्ठभूजादध एव भूज-
मस्तोदयाख्यं भवतीह नूनम् ॥ १९६ ॥

यथा यथा, स्वकुपृष्ठचिह्नात् स्वदृष्टिचिह्नमूर्ध्वं भवेत्तथा तथा स्वपृष्ठक्षितिजादध अस्तोदयसंज्ञं क्षितिजं नूनं भवति ।



यथोच्यते, पृ=भूपृष्ठस्थानम्। तत ऊर्ध्वं क=दृष्टिस्थानं तदा 'क'बिन्दुतो भूपृष्ठस्पर्शकारिणी क प अ रेखा कार्या तत्र 'क'दृष्टिगतो द्रष्टु 'अ'बिन्दौ क्षितिजप्रान्तबिन्दुः ।

अथ 'क'त ऊर्ध्वं 'ग'=दृष्टिस्थानम् । तदा, गवइ स्पर्शरेखा कार्या, साऽस्य 'प'बिन्दुतोऽध 'इ'बिन्दौ गता भवेत् ∵ ∠गवभू >९० ।

∴ तत्र तस्य इबिन्दौ, उदयास्तक्षितिजम्। अत उपपन्नम् ॥

स्वभूमिपृष्ठस्थितदृष्टिचिह्नम्
यस्याथ तस्य स्वकुपृष्ठभूजम् ।
तदेव दृग्जं तु सदोदयाख्य-
कुजं, स्वदृक्चिह्नविभेदतोऽन्यत् ॥ १९७ ॥

यस्य जनस्य भूपृष्ठस्थमेव दृष्टिचिह्नं तस्य पृष्ठक्षितिजमेव दृग्जं नयनजनितमुदयक्षितिजं भवेत्, अथ पृष्ठस्थानात् स्वदृक्चिह्नविभेदत अन्यदुदयास्तक्षितिजं स्यादिति ॥

विचित्रदृक्चिह्नवशादसाध्यम्
खस्थग्रहाणां गणितं च तेन ।
स्वस्थानान्तरात् तद्विबुधैः कुपृष्ठा
देवोदितं दृक्फलनिर्णयार्थम् ॥ १९८ ॥

यतो भिन्नभिन्नदृष्टिवशात् आकाशस्थितग्रहाणां गणितकरणमसाध्यमस्ति । तेन स्वल्पान्तरात् विबुधे दृक्फलनिर्णयार्थं भूपृष्ठपृष्ठक्षितिजवशादेवोदितम् ॥

अथ वाष्पनिदानतया शीतादीनामुत्पत्तिमाह—

ऊर्ध्वं कुगोलादध एव चाग्ने-
र्भूवायुरस्त्यत्र सदैव शीतम् ।
महत्कुतः कैरपि योजनैस्त-
द्वाष्पाम्बुदाद्यं जनयत्यपूर्वम् ॥ १९९ ॥
तद्वाष्परूपं कथयामि सम्यक्
यतोऽन्यवैचित्र्यमपीह खस्थम् ॥*

कुगोलात् ऊर्ध्वं अग्निगोलादध एव भूवायुरस्ति । अत्र गोलयोर्मध्ये सदैव महत् शीतं वर्तते, तत् शीतं तु कुतः पृथिव्या ऊर्ध्वं कैरपि योजनैरर्थात् द्वादशयोजनैरपूर्वं वाष्पाम्बुदाद्यं जनयति । " भूमेर्बहिर्द्वादशयोजनानि भूवायु " इति भास्करोक्तत्वात् । तद्वाष्परूपं सम्यक् सफलमदः कथयामि पुर इति शेषः । यतो वाष्पात् खस्थं गगनगतमन्यद्वैचित्र्यमपि भवति ॥

अथ तत्रावाधिन्द्रधनुर्लक्षणम्—

अग्न्यम्बुवायुप्रभवाः सदोर्ध्वम्
वाष्पाः कुपृष्ठाद्गगनं प्रयान्ति ॥ २०० ॥
अनेकवर्णं वियतीन्द्रचापं,*
ग्रहात् समन्तात् परिवेषोऽस्तः । †

---

* टिप्पणी—यथाह सार्वभौमे—

प्रावृषि सौरा किरणाः पयोदपङ्क्तिषु मूर्च्छितास्तु । अनयाऽनेकवर्णास्तेजोधूमाम्बुभिर्मिश्राः ॥ तेजोमिश्राश्च पीतवं नीलवं जलमिश्रिताः । धूममिश्राश्च लोहित्यं पृथक् यान्ति रवेः कराः ॥ ४१ ॥ तद्दर्शिनां सान्निहित्य खगोलार्धे यतो भवेत् । अतः स्वचापसदृशं शक्रचापं बुधैः स्मृतम् ॥ ४२ ॥ तथा चोक्तं बृहत्संहितायाम् ॥ सूर्यस्य विविधवर्णाः पवनेन विघट्टिताः कराः साभ्रे । वियति धनुःसंस्थाना ये दृश्यन्ते तदिन्द्रधनुः ॥ (अ० ३६)

† संमूर्च्छिता रवीन्द्वोः किरणाः पवनेन मण्डलीभूताः । नानावर्णाकृतयस्तन्वभ्रे व्योम्नि परिवेषः ॥ ४३ ॥ बृहत्संहितायाम् ॥ (३४ अ०)

तथैव भानां × पतनं च, विद्युत्†
तथैव गन्धर्वपुरं‡ विचित्रम् ॥ २०१ ॥

भूपिण्डान्तर्गताग्निजलवायुभ्य प्रभवा जनिता नि सृता इत्यर्थ । बाष्पा कुपृष्ठादूर्ध्वं गता सन्त गगन प्रयान्ति, तत्र नियति आकाशे गत्वा तु अनेकवर्णमिन्द्रचाप, तथा ग्रहात्परित परिवेष परिधि, तथा भाना पतन च उल्कारूप, विद्युत् सौदामिनी तथैव विचित्र गन्धर्वपुर इत्यादि सकल वस्तूत्पादयन्ति । "परिवेषस्तु परिधिरुपसूर्यकमण्डले" इत्यमर ॥

तथाऽन्यदाह—

ये केतवोऽरिष्टफलप्रदाः, खे-
ऽम्बुदाश्च, भूकम्प इहास्ति लोके ।
मारी महाख्या, करकाप्रपाता-
द्यं, सर्वमित्थं किल बाष्पतोऽत्र ॥ २०२ ॥

येऽनिष्टफलदा केतव, तथा गगने मेघाश्च, एव भूकम्प इति च, तथा महामारी (हैजा), करकाप्रपाताद्य उपलपातादिकमित्थ सर्वं किल बाष्पतो भूपिण्डनिर्गतात् एवोत्पद्यते ॥

अथेन्द्रधनुषोऽनेकवर्णत्वे हेतुमाह—

विरलावयवैर्बाष्पैर्मिश्रितैः सूर्यरश्मिभिः ।

× यासा गतिर्दिशि भवेदगणितेन गम्यास्तास्तारका सकलखचरतोऽतिदूर । तिष्ठन्ति, या अनियतोद्गतयश्च ताराश्च ग्रादयो हि निवसन्ति तदाश्रितास्ता ॥ ४४ ॥ शीता शुभजलमयास्तपनात् स्फुरन्ति तास्चावहप्रवहमारुतसाधसरथा । पूर्वानिले स्तिमित भावमुपागतेऽस्मिन् , तारा पतन्ति कुहचिद् गुरुत्ववशत ॥ ४५ ॥

† विद्युल्लक्षण तु सार्वभामे युक्तियुक्त प्रोक्तम् । द्रष्टव्य तत्र । 'सुजलजलधिमध्ये' इत्यादि ।

‡ गन्धर्वनगरन्तु हिमालयप्रान्ते विशेषरूपेणाकाशेऽश्वगजरथयुक्त धवलसौधमण्डित पुरमिव लक्ष्यते । यथोक्त हरिवश दृष्टान्तरूपण—

"इत्येवमुक्त्वा सरथ सध्वज सानुयात्रिक । गन्धर्वनगराकारस्तत्रैवान्तरधीयत ॥" वि० प० ११६ अ० १७० श्लो० ।

अधोऽधःसंस्थितैश्चित्रान् वर्णान्पश्यन्ति भूस्थिताः।२०३

अधोऽध स्थितैः, विरला अघना अवयवा येषा तैर्वाष्पै सूर्यरश्मिभि सूर्यकिरणैर्मिश्रितैः सद्भिः भूस्थिता जनाः चित्रान् वर्णान् पश्यन्ति ॥

अथोल्काकालक्षणमाह—

धाप्यैः साकं गन्धकादिपरागा अपि भूमितः।
गच्छन्त्यूर्ध्वं ततश्चाग्निप्रयोगादग्निशस्त्रवत् ॥ २०४॥
तारारूपाः सुगोलाग्निकणा भूमिं प्रयान्ति हि।

स्पष्टम् ॥

अथ मेघलक्षणम्—

तथा शैत्यप्रयोगेण वाष्पा एव घना घनाः ॥ २०५ ॥
इतस्ततो वायुवशाद्गच्छन्ति वियति स्थिताः ॥

स्पष्टम् ॥

अथ भूकम्पलक्षणम्—

पाषाणैः कठिना भूमिर्यत्र तत्र कुतो बलात् ॥ २०६ ॥
वाष्पनिःसरणात् कम्पः शब्दोऽपि सततं भुवि।

यत्र भूमि पाषाणैः प्रस्तरैः कठिना, तत्र कुतो भूमितो बलात् सहसा वाष्पनि सरणात् भुवि कम्प, सतत शब्दोऽपि भवति। अनेन भूमिकम्पे भूमेर्विदीर्णत्वमेव हेतु । तथा चोक्तं वाल्मीकिरामायणे—"तस्य शब्दो महानासीन्निर्घातसमनि स्वनः। भूमिकम्पश्च सुमहान् पर्वतस्येव दीर्यत ।" बालकाण्डे ६७ सर्गे १८ श्लो० । एव चैतत्सम्भवहेतुप्रतिपादनं बृहत्संहितायाः ३२ अध्याये ६७ श्लोके सम्यगुक्तं, यत्तु भूगर्भान्तर्गतजलानिलानलादितत्त्वसङ्घर्षजनितवातचक्रेण विदीर्यमाणाया भूमेः कम्पो भवतीति ॥

अत एवान्यभूमौ तु विनाऽऽयासात्कुतः किल ॥ २०७ ॥

वाष्पनिःसरणे तत्र कदाचिद्रि*ष्टदोऽपि सः ।
भूमिकम्पः पर्वतादौ सर्वदैवेति निर्णयः ॥ २०८ ॥

अन्यभूमौ कोमलभूमौ, आयासात् विना तत्र कुतो भूमितो वाष्पनिःसरणे कदाचित् स भूमिकम्पो रिष्टदः कल्याणप्रदोऽपि भवति, बहुधा कष्टद एव लोकानाम् । "रिष्टं क्षेमाशुभाभावे" इत्यमरः । परंतु प्रायः फलिते 'रिष्ट'शब्देनापि कष्टस्यैव प्रतिपादनं दृष्टं, तेन रिष्टदः कष्टद-इत्यपि भावो भवितुमर्हति । द्रष्टव्यं सारावल्याम् । "निःशेषरिष्टहन्ता भुजङ्गलोकस्य गरुड इवेति ।" स च सर्वदा पर्वतादौ कठिनभूमौ भवतीति विनिर्णय इति ॥

अथ महामारीलक्षणम्—

दुष्टदिष्टवशात् भूस्थविषसम्बन्धतोऽत्र ये ।
वाष्पा नृदेहलग्नास्तद्वशेन मरणं यतः ॥ २०९ ॥
महामारीति नाम्ना वै ख्याता लोके प्रजायते ।

दुष्टं यत् दिष्टं दैवं भाग्यं तद्वशात् दुर्भाग्यवशात्-इत्यर्थः । (दैवं, दिष्टं, भागधेयं, भाग्यं, स्त्री नियतिर्विधि—रित्यमरः) । भूस्थविषसम्बन्धतोऽत्र ये वाष्पा निःसृताः ते यदा नृदेहलग्नास्तदा यतस्तद्वशेन मरणं भवति, अतः सा 'महामारी'तिनाम्ना लोके ख्याता प्रजायते । अनेन भट्टस्य बहुविज्ञानवेत्तृत्वं सूच्यते ॥

---

* यथोक्तं बृहत्संहितायाम् । 'मुक्ते सप्ताहान्तः पांशुनिपातोऽन्नसंक्षयं कुरुते । नीहारो रोगभयं, भूकम्पः प्रवरनृपमृत्युम् ॥ १२ ॥ उल्का मन्त्रिविनाशं नानावर्णा घनाश्च भयमतुलम् । स्तनितं गर्भविनाशं, विद्युन्नृपदंष्ट्रिपरिपीडाम् ॥ १३ ॥ परिवेषो रुक्पीडां, दिग्दाहो नृपभयं च साग्निभयम् । रूक्षो वायुः प्रबलश्चौरसमुत्थं भयं धत्ते ॥ १४ ॥ निर्घातः सुरचापं दण्डश्च क्षुद्भयं सपरचक्रम् । ग्रहयुद्धे नृपयुद्धं केतुश्च तदेव संदृष्टः ॥ १५ ॥ इत्यादि ।' अनेन भूकम्पादय उत्पाता न कदाचिदपि शुभदाः, कथं केनाशयेन भट्ट "रिष्टदोऽपि सः ।" इत्युक्तं तन्न ज्ञायतेऽस्माभिः । भूमिकम्पविशेषफलं तत्रैव १२ अध्याये द्रष्टव्यं, ग्रन्थविस्तृतिभीत्याऽत्र नोल्लेखः कृतः ।

तदेव स्वमध्याख्यकक्षाभिधं तत्
प्रमाणं शृणूक्तार्कशास्त्राद्ग्रहाणाम् ।
सदा यत्प्रमाणा दिनेन्द्वोश्च बिम्बा-
श्रयं मण्डलं मध्यगत्या चलं प्राक् ॥ २१९ ॥

अथ कुकेन्द्रात् स्वस्वगोलस्थिताकाशमध्यम् (पराल्पकर्णव्यासार्धेन पराल्पतद्गोल । एव पराधिककर्णव्यासार्धेन पराधिकगोल । अनयोर्मध्यभागो गोलस्थिताकाश । तस्य मध्य किन्तु पराल्पपराधिककर्णयोर्योगार्धव्यासार्धेन यो गोल , तत्प्रान्तमेव गोलस्थिताकाशमध्यम् ।) यावद्गत यत् सूत्र तत् तस्य मध्यकर्णसञ्ज्ञ भवेत् , भूकेन्द्रात तन्मितेन व्यासखण्डेन खे य मण्डल तदेव स्वमध्यकक्षासञ्ज्ञम् । तत्प्रमाणन्तु अर्कशास्त्रात् सूर्यसिद्धान्तात् शृणु । शेप सुगमम् ॥

अथ ग्रहाणा कक्षायोजनान्याह—

खत्रयाब्धिद्विदहनाः कक्षा तु हिमदीधितेः ।
३२४०००=चं. कक्षा
चन्द्रजस्याङ्कखाद्रिभिकृतशून्येन्दवस्ततः ॥ २२० ॥
बु.क.=१०४३२०९
भृगुजस्य च सप्ताग्निरसाब्धिरसषड्यमाः ।
शु.क.=२६६४६३७
सितशेन्दूघसंसिद्धेः सौरे तत्कक्षिकोदिता ॥२२१॥
ततोऽर्कस्य खखार्थैकत्रित्रिवेदाः कुजस्य तु ।
र. क.=४३३१५००
अङ्कशून्याङ्कषड्वेदभूनागाः कथितास्तथा ॥२२२॥
मं. क =८१४६९०९
कृतर्तुमुनिपञ्चाद्रिगुणेन्दुविषया गुरोः ।
बृ. क.=५१३७५७६४

पञ्चबाणाब्धिनागर्त्तुरसाद्र्यर्काः शनेस्ततः ॥ २२३ ॥
श. क.=१२७६६८२५५

भानां खखखशून्याङ्कवसुरन्ध्रशराश्विनः ।
न. क.=२५९८६००००

कक्षा, तीक्ष्णरुचेरेव भ्रमणं षष्टिसङ्गुणम् ॥ २२४ ॥
सर्वोपरिष्टात् भ्रमति योजनैस्तद्भमण्डलम् ।
ततः प्रवहपृष्ठस्थो ब्रह्माण्डस्यास्ति गोलकः ॥२२५॥

तीक्ष्णरुचेः सूर्यस्येन भ्रमणं कक्षायोजनं षष्टिसङ्गुणं तदा भानां कक्षा-योजनमानं भवति । अर्को भषष्टयश इत्यागमोक्तेः । सर्वोपरिष्टात् तैर्योजनैस्तद्भमण्डलं भ्रमति । अर्थात्सर्वोर्ध्वगो भगोलोऽस्ति । ततोऽप्यूर्ध्वं ब्रह्माण्डगोलोऽस्तीति । शेषं सुगमम् ॥

ऊर्ध्वस्थितस्य महती कक्षा,ऽल्पाऽधःस्थितस्य च ।
महत्या कक्षया भागा महान्तोऽल्पास्तथाऽल्पया ॥२२६॥
कालेनाल्पेन भगणं भुङ्क्ते,ऽल्पभगणाश्रितः ।
ग्रहः कालेन महता मण्डले महति, भ्रमन् ॥ २२७ ॥
स्वल्पया तु बहून् भुङ्क्ते भगणान् शीतदीधितिः ।
महत्या कक्षया गच्छँस्तेन स्वल्पं शनैश्चरः ॥ २२८ ॥

ऊर्ध्वस्थितस्य बृहत्कर्णाग्रगतस्य कक्षा महती, बृहद्व्यासार्धस्य बृहत्परिधिसिद्धेः । तथाऽधःस्थितस्य कक्षाऽल्पा, लघुव्यासार्धवशेन लघुपरिध्युपत्तेः । परन्तु वृत्तमानेऽपि भांशविभागत्वात् बृहत्परिमाणवृत्तस्यांशाः महान्तः, लघुपरिमाणवृत्तस्याल्पा इति किं चित्रम् ? । तथाऽल्पया कक्षयाऽल्पेनैव कालेन ग्रहो भगणं भुङ्क्ते; स च शीघ्रगतिः । तस्य भगणसङ्ख्याऽधिका । एवं महति मण्डले महता कालेन भ्रमन् ग्रहो यतो भगणान् भुङ्क्ते अतस्तस्य भगणा अल्पाः । स च ग्रहो मन्दगतिः । शेषं सुगमम् ॥

उक्ता यतो ऽतुमात्यगतिस्तुल्यैव योजनैः ।
कलाकल्पनया भिन्ना, शीघ्रा मन्दा च सा भवेत् ॥२२९॥

योजनात्मिका सर्वेषां समैव, कलात्मिका भिन्ना भिन्ना गतिः। शेषं सुगमम्॥

एवं मध्यमकर्णास्तु भगोलान्तं विधोश्च ये।
योजनाख्यश्च तान् वच्मि कक्षाव्यासार्धसंमितान्॥२३०॥
अङ्कदस्त्रद्विभूबाणा योजनानि विधोस्तथा।
इष्वङ्कध्यङ्काब्धिभूपाला बुधस्याथ सितस्य च ॥२३१॥
भूपाग्निभूमिदस्राम्बुनिधयोऽथ रवेस्तथा।
खाद्रिवस्वम्बुनागर्त्तुप्रमिताश्च तथाऽसृजः ॥ २३२ ॥
नन्दाग्नीन्द्रिमनागार्का ज्ञेया वाचस्पतेस्तथा।
इन्दुद्विद्व्यग्निदस्रेन्दुवसवोऽथ शनेस्तथा ॥ २३३ ॥
त्र्यर्कषड्धृतिशून्याद्रिप्रमिता योजनैस्तथा।
खखद्विद्व्यङ्कखेन्द्वब्धिप्रमिता भस्य योजनैः ॥ २३४ ॥

स्पष्टार्था इमे श्लोकाः। अत्र 'व्यासनगाँदराग्गुणात्पद परिधिरिति'—विलोमेन कक्षायोजनतः कर्णयोजनान्यानीय पठितानि भट्टेनेति ॥

अथ ग्रहाणां बिम्बयोजनान्याह—

भानां ग्रहाणां किल बिम्बगोलाः
स्वाकाशगोलान्तरगाः स्थिराश्च।
तद्योजनव्याससमितानि बिम्बा
न्युक्तानि देवैरथ तानि वच्मि ॥ २३५ ॥

स्पष्टम्। अवतरणरूपोऽयं श्लोकः ॥

"सार्धानि षट्सहस्राणि योजनानि विवस्वतः।
(र. वि. ६५००)
विष्कम्भो मण्डलस्येन्दोः सहाशीत्या चतुःशती॥२३६॥"
(४८०)

क्षितिजस्याब्धिबाणाद्रिप्रमितस्त्रिलवान्वितः।
द्विगंशोनेषुवेदेन्दुप्रमितः शशिजस्य च ॥ २३७ ॥
त्र्यंघ्रीषुदन्तवसवो गुरोरथ भृगोस्तथा।

विंशत्यंशोनसार्धाग्निनन्दाब्धिप्रमितस्तथा ॥ २३८ ॥
शनेः पञ्चगुणाकांशरसाद्रयद्रीन्दुसंयुतिः ।
विष्कम्भो योजनैरित्थमर्कोयुक्तिप्रमाणतः ॥ २३९ ॥

स्पष्टम् । अत्र २३६ श्लोक सूर्यसिद्धान्तीय एवेति ॥

अथ भास्कराचार्यप्रभृतिष्वाक्षेपमाह—

पूर्वैस्तु यद्ग्रहार्पविरुद्धबिम्बा-
न्युक्तान्ययोग्यानि कुजादिकानाम् ।
दृग्विसंवादतयाऽत्र विम्बम्
संदृश्यते येन भृगोः कलाद्यम् ॥ २४० ॥
तथाऽन्यविम्बान्यपि सूक्ष्मदृष्ट्या
न वास्तवान्यम्बरविम्बभेदात् ।
अतो यथार्थार्कमुखप्रणीतम्
प्रमाणमङ्गीकरणीयमार्यैः ॥ २४१ ॥

पूर्वैर्भास्करादिभि कुजादिकाना यद्वार्पविरुद्धबिम्बानि अत एवायोग्यानि उक्तानि । तदन येन हेतुना दृग्विसंवादो हि प्रत्यक्षदोपस्तथा तथा भृगो कलाद्य बिम्ब दृश्यते । तथाऽम्बरबिम्बभेदात् अन्यबिम्बान्यपि, अन्य-ग्रहाणामपि बिम्बानि सूक्ष्मदृष्ट्या वास्तवानि न सन्ति । अस्मात् आर्यै' यथार्थार्कमुखप्रणीत बिम्बमान प्रमाणमङ्गीकरणीयमिति । बिम्ब वा बिम्बो-ऽपि, बिम्बोऽस्त्री मण्डल त्रिषु इत्यमर ॥

एते भौमादिविष्कम्भाश्चन्द्रकर्णगुणास्तथा ।
स्वस्वकर्णोद्धृतास्ते च विष्कम्भा इन्दुगोलजाः ॥ २४२ ॥
उक्ताश्च सूर्यसिद्धान्ते योजनाद्याः क्रमात् कुजात् ।
त्रिंशद्बाणाब्धयः सार्धद्विबाणाः षष्टिसंमिताः ॥ २४३ ॥
सार्धसप्ताग्नयः स्वीयाकाशे लिप्तीकृताश्च ते ।
स्फुटोक्त्याऽर्कानुसारं हि ग्राकण्योऽप्याह संस्फुटान् २४४॥
भौमादिबिम्बसंसिद्ध्यै तत्कर्णान् बिम्बगांश्चलान् ।

*"त्रिचतुःकर्णयोगार्धं स्फुटकर्णोऽथ मस्तके ॥ २४५ ॥
ग्रहः संचरती'त्युक्त्या फलयोग्येतरान् मुनिः ।
फलस्यानयने सिद्धः स्फुटकर्णोऽर्कचन्द्रयोः ॥ २४६ ॥
मध्ययोजनकर्णघ्नः, त्रिज्याप्तो योजनस्फुटः ।
एवं स्पष्टाशुकर्णघ्नी त्रिज्याऽऽप्ता मध्यकक्षिका ॥ २४७॥
योजनाख्या भवेत् स्पष्टा कक्षिका विम्बरेदजा ।
सौरे कुजादिविम्बानां वासनैवमुदाहृता ॥ २४८ ॥

या भा २४२ श्लो० अनेन चन्द्रकक्षाया भौमादीना विम्बकला आनीता । सूर्यसिद्धान्ते एव चन्द्रकक्षापरिणता प्रोक्ता २४३½ ।

स्पयो क= $\frac{\text{मकक्षा} \times \text{स्पशाक}}{\text{त्रि}}$, शेष सुगममागमप्रामाण्य चेति ।

ग्रन्थकार —"स्पष्टकक्षाया विम्बगोलव्यासयोजनकलास्तद्विम्बामिति तावत् सुप्रसिद्ध सौरनिदाम् । तत्र त्रिचतु कर्णयागार्ध स्फुटकर्ण । अथ मध्ययोजनकर्णघ्नस्त्रिज्याप्तो याजनस्पष्ट । अथास्मिन् कर्णे यदि त्रिज्या, तदा विम्बयोजनव्यासे केति विम्बकला स्यु । तत्र त्रिज्यात्यकर्णैक्य मध्ययोजनकर्णौ हरो, त्रिज्याद्वय द्वय च गुण, तत्रैन त्रिज्यामध्ययोजन कर्णाभ्या य फल तदेवे दुकर्णस्थितविम्बयोजनतिथ्यशमानमित्युपपन सौरोक्त बिम्बानयनम् ।

तथैवोक्त विष्णुधर्मोत्तरे । "अथ मध्ययोजनकर्णाभि सर्वान्त्याविशेष कर्णाभ्यस्त व्यासार्धेन विभजेल्लब्ध स्फुटयोजनकर्णावम् ।

ग्रहप्रमाणविष्कम्भयोजनानि व्यासार्धेन हतानि स्फुटयोजनकर्णार्धेन विभजेल्लब्ध स्फुटग्रहप्रमाणव्यासकला" इति । अत्र कर्णशब्देन व्यास इति प्राचीनानामाम्नाय ।"

---

* उच्चमन्दभागे विम्बीयकर्ण स्थानीयकर्णादल्पस्त्रिज्याधिकश्च यत त्रिज्यायास्तथा चतु कर्णस्यार्धात् स्थानीयकर्णस्य च योगार्धमपो विम्बीयकर्ण । एव नीचमन्दभागे तु विम्बीयकर्ण स्थानीयकर्णाद् धिकस्त्रिज्याल्पश्चाति तयोर्योगार्धमानादपि विम्ब यस्य स्पष्ट युक्ति सत्यस्ताति गुरुवर्य यपदर्शनाल्लावशमय उद्दोत्पन्न ।

वा.भा.—अत्र स्पष्टकक्षा तु स्पष्टकर्णव्यासार्धजनिता । तत्रैव पारमार्थिको बिम्बो वर्त्तते । तत्र 'त्रि'पदेन त्रिज्या, 'चतु कर्ण'पदेन चतुर्थकर्मणि चरमफलानयनकर्मणि यो हि कर्ण स गृह्यते। अर्थात् येन चतुर्थगरानीतफलेन संस्कृतो ग्रह पारमार्थिको जायते, तत्कर्ण । अनयोर्योगार्धं तु स्फुटकर्णो भवति । अर्थादिष्टकाले य पारमार्थिकबिम्बकर्णस्तद्व्यासार्धेन भूकेन्द्रतो यो गोल , तथा तत एव त्रिज्यया यो गोल , अनयोर्यदूर्ध्वाधरमन्तर तदर्धप्रदेशे तन्मतेन स्फुटकक्षागोलस्तात्कालिको भवति ।

अत स्प यो क= $\frac{\text{मयोक}\times\text{स्प फलाकर्ण}}{\text{त्रि}}$ स्पष्टम् ।

अतो बिम्बकलानयनानुपात सुगम । वि. क= $\frac{\text{त्रि}\times\text{बिव्या}}{\text{स्प.यो.क}}$ भास्करानयनवत्स्थूलताऽत्रापि वर्त्तते यदर्थं बिम्बाधिकारे "यस्यार्धचाप द्विगुण तु यस्यास्" इत्यादिपद्ये भट्टेन तत्खण्डन दर्शितम् । अत्रानुपाते सौरमत-भास्करमतयो सादृश्येऽपि भास्करस्योपरि भट्टस्याक्षेप इत्यत्र सौरमत-भक्तिरेव कारणम् ।

तत प्रकृते तु विक= $\frac{\text{त्रि}\times\text{वि. व्या}\times\text{त्रि}}{\text{मयोक}\times\text{स्पकलाकर्ण}}$, अत्र ∵ $\frac{\text{त्रि}}{\text{मयोक}}=\frac{\text{वियो}}{१५}$

∴ इत्युपपन्न सौरोक्त बिम्बानयनमित्यन्तम् ।

अथ ततोऽग्रे 'मध्ययोजनकर्णचतुर्थांश, सर्वान्त्याविशेषकर्णाभ्यस्त, किन्तु 'सर्व'पदेन त्रिज्याग्रहणम्, 'अन्त्य'पदेनान्त्यकर्मसम्बन्धिकर्ण । अनयोरविशेषोऽर्थात् न विशेषोऽन्तरमिति अविशेषो योग,-स्तेनाभ्यस्त गुणित, व्यासार्धेन त्रिज्यया विभजेत् तदाऽऽप्त फल स्पष्टयोजनात्मककर्णार्धम् । यत $\frac{\text{मयोक}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{स्पयोक}}{\text{स्प क कर्ण}}$ अत्र ∵ स्प फलाकर्ण $=\frac{\text{त्रि}+\text{चक}}{२}$

∴ $\frac{\text{मयोक}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{स्पयोक}}{\frac{\text{त्रि}+\text{चक}}{२}}=\frac{\text{स्पयोक}\ २}{\text{त्रि}+\text{चक}}$ ∴ $\frac{\text{मयोक}}{२\ \text{त्रि}}=\frac{\text{स्पयोक}}{\text{त्रि}+\text{चक}}$

$$\therefore \text{स्पयोक} = \frac{\frac{\text{मयोक}}{२} \times (\text{त्रि}+\text{चक})}{\text{त्रि}} = \frac{\frac{\text{मयोक}}{४}(\text{त्रि}+\text{चक})}{\frac{१}{२}\text{त्रि}}$$

अनेन "कर्णार्धम्"इत्य तमुपपन्नम् । तत $\frac{\text{प्रविन्यायो}\times\text{त्रि}}{\text{स्पक}}$=स्पनियो, इत्युपपन्नम् । अत्र कर्णशब्देन व्यास कक्षाया इत्यर्थ ।

अथ भास्करादिमते भौमादिनिम्नयोजनानि—

म =१८८५ । बु =२८१ । गु =१६६४१ । शु =१११० । श =२१५५० ।

अथ सूर्यादिमते शाकल्यमुनिमते च ग्रहाणा योजनाद्यौ नीचोच्चकर्णौ—

ग्रहा ।	नीचकर्णाङ्का ।	उच्चकर्णाङ्का ।
चन्द्रस्य	४६७०५ । २५ । ५५	५५७५२ । ३४ । ५
बुधस्य	१३४७०५ । ५	११५१८४ । ५५
शुक्रस्य	२६११७४ । ७	५७३४५७ । ५३
सूर्यस्य	६५८८५४ । २७ । ८	७१०८८५ । ३२ । ५२
भौमस्य	८७३०७२	१७०३२०६
गुरो	७३१०८१८ । ५४	८१३५५४३ । ६
शने	११०६४६७१ । ३०	२१३०७१७४

अथ भौमादीना योजनाद्याऽन्त्यफलज्या च—

म =८३०१३४ । बु. ६०४७१ । ५० । गु १६२४६४४ । शु ३०४२८३ ।

श.=२२४२१०२ । ३३ । रवेः २६०१५ । ३२ । ५२
विधोश्च ४५२३३४ । ०५

अथ सिद्धान्तशिरोमणौ सार्वभौमे च योजनात्मौ ग्रहाणां नीचोच्चकर्णौ—

ग्रहाः ।	नीचकर्णाः	उच्चकर्णाः
चन्द्रस्य	४६७०५ । २४ । ५५	५५७५२ । ३५ । ५
बुधस्य	१०४४६५ । १०	२२५४२४ । ५०
शुक्रे.	११७०३२ । १४	७२५५९९ । ४६
रवे.	६५८८५४ । २७ । ८	७१०८८५ । ३२ । ५२
कुजस्य	४५८००५	२११८२७३
गुरोः	६४१८५७६ । ४८	९७४७८६५ । १२
शने.	१७९४३२२०	२२४२९०२५

अथ भास्कराद्युक्तकर्णमाननिरासार्थमाह—

दुर्लभाम्बरभवग्रहगोल-
    ज्ञानशून्यगणकानुगतैश्च ।
अज्ञघटनकुगर्ववशाद्यत्
    भास्करप्रभृतिभिर्निजतन्त्रे ॥ २४९ ॥
आर्षमस्कृतिविरुद्धमबोधा-
    दीरितं श्रवणयोजनमानम् ।
तत्तु तुच्छनरमूढमतीनां-
    येन तद्गणिततः परमार्गे ॥ २५० ॥
येऽपरा इह भवन्ति, मदोर्ध्वा-
    ऽधःस्थिनो भवति, यस्तु सदाऽधः ;

ऊर्ध्वगो भवति सोऽत्र विरोधात्
तत्कथं भवति वासनया सत् ॥ २५१ ॥

यत् भास्करादिभिः कर्णयोजनमानमुक्तं तत्रोर्ध्वगोऽधो भवति, अध-स्थागत ऊर्ध्वगो भवति, अतस्तदुक्तं निःशेषमिति सुस्फुटतरं क्षेपमिति निर्गलितार्थः । यथोदाहरणम् । यथा रवितः कुजः सदोर्ध्वस्थो युक्तः च शास्त्रमेवेति । परन्तु रवेरुच्चकर्णः =७१०८८५ । ३२ । ५२ अथ, भौमस्य नीचकर्णात् ४५८००५ अस्मात् न्यूनोऽवलोक्यते, कथमेतद्युक्तं स्यात्, एवं महान् दोषोऽन्यग्रहेऽपि बुधैर्विभावनीयः । शेषं सुगमम् ॥

ये गोलमग्नाः फलपूर्णगोलाः
भ्रमन्ति ते तद्भ्रमणाविरोधात् ।
किंचिद्बहिःस्थोऽन्तरगश्च तस्य
कथं भ्रमोऽन्यभ्रमणाविरोधात् ॥ २५२ ॥
विम्बीयगोलः प्रतिमण्डलाद्यै-
र्गोलैर्निबद्धोऽस्ति च तान् विहाय ।
कथं भवेत् सोऽत्र परस्य गोले-
ऽन्यथाऽपि गोलभ्रमणं न तत्र ॥ २५३ ॥
किं चात्र तत्कर्णसमत्वकाले
शून्ये शरे चैकभभोगतोऽपि ।
एकत्र संस्थौ तु तदीयबिम्ब-
गोलौ कथं तौ भवतश्च घातात् ॥ २५४ ॥
*मृद्भागमिश्राम्बुमयाश्च मूर्ताः
विम्बीयगोला गदिता मुनीन्द्रैः ।
एकावरुद्धेन हि चान्यचेराः

---

* एवमेवाह मुनीश्वरः । "इन्दोर्गोलाः ... मयाः ... शुगोल-प्रकाशाः ॥" सि. सा. शृ. अ. श्लो. २१ ।

स्थलेऽत्र दृष्टस्त्विति तद्विरोधात् ॥ २५५ ॥
तद्गोलजातभ्रमणस्य भङ्गात्
तदुक्तसर्वस्फुटताऽपि भङ्गः ।

ये गोलमग्नाः (परोच्चपरनीचगोलयोरन्तर्वर्तमानाः) फलपूर्णगोलाः फलैर्महामूलपञ्चकैः पूर्णो भरितो गोलो येषां ते, वा फलैर्मन्दाद्यैः पूर्णाः संस्कृता गोला, अथवा फलवत् कपित्थफलवत् पूर्णाः परितः पुष्टाः, न तु चिपिटाकारा गोला येषां ते तादृशास्ते विम्बीयगोलाः, ततस्याः कक्षायाः भ्रमणस्याविरोधतः किन्तु कक्षा भ्रमानुसारेणैव भ्रमन्ति । तत्र तस्य विम्बीयगोलस्य (२५.१) श्लोकोक्त्या किंचित् बहिस्थः स्वकक्षायाः बाह्यप्रदेशगतः किंचित् स्वकक्षाऽन्तरगो भमो भ्रमणं त्वन्यकक्षाभ्रमणा-वरोधात् कथं सम्पद्यते । अथ ग्रहगोलस्तु यतः प्रतिमण्डलाद्यैर्गोलैर्निबद्धो-ऽस्ति, तेन तान् प्रतिमण्डलादीन् विहाय स ग्रहः परस्यान्यग्रहस्य गोले कथं भवेत् । अन्यथा (भवेच्चेदन्यगोले) तदा गोलभ्रमणं तत्र न भवति । किं चात्र ग्रहयोः कर्णसमत्वावसरे, शून्ये शरे, तथैकराश्यादितश्चैकत्र बिन्दौ विम्बकेन्द्रे स्थिते इति सिद्धम् । परं प्रत्यक्षबाधात् तौ ग्रहौ कथं तत्र भवतः । अर्थात् मिथो विम्बयोराघातेन तौ ग्रहौ भानतां गमिष्यत इति भावः । मुनीन्द्रैर्मृद्गगमिश्रजलमया मूर्ताः प्रत्यक्षदृश्या विम्बीयगोला गदिताः, तत्रैकस्मिन् स्थले यदैकस्य केन्द्रं तदा तद्विम्बप्रान्तावयवावरुद्धेन अन्यस्य तदिरतस्य केन्द्रप्रवेशः कथं स्यात् इति तद्विरोधात् दृष्टः । तथा च तद्गोलीयभ्रमणानुपपत्त्या तदुक्तस्फुटतादिभङ्गोऽप्यघटित एवेति ॥

तथाऽऽह—

किं चात्र नीचास्थितभृगुसुतस्तु
रवेरधःस्थोऽपि निजोच्चसंस्थात् ॥ २५६ ॥
स्वतुङ्गसंस्थाद् भृगुजादपि स्या-
दधःस्थितश्चेति महद्विचित्रम् ।

नीचस्थितः भृगुजस्तु निजोच्चसंस्थात् रवेः सकाशादधःस्थो भवति, तथा

स्वतुङ्गस्थात् शुक्रात् च नीचस्थित कुजोऽध स्थितो भवतीति महद्विचित्र मित्यर्थ ।

यथा भास्करोक्त्या नीचस्थकुजकर्णस्य ४५८००५ अस्य, स्वोचस्थ रविकर्णात् ७१०८८५ अस्मात् न्यूनत्वात् रवितोऽधोगत कुज इति सिद्धम् । परन्तु कक्षाक्रमेण कुज एवोर्ध्वस्थोऽस्तीति प्रत्यक्षबाध । एव उच्चस्थशुक्रकर्णस्य ७२५५९९ अस्य, नीचस्थकुजकर्णात् ४५८००५ अस्मान्न्यूनत्वात् शुक्र ऊर्ध्वगत । कुज एवाधोगत । परन्तु कक्षाक्रम विचारेणाय व्यत्ययो जातस्तेन भास्करोक्तकर्णमान न युक्तियुक्तमस्तीत्युप पन्नम् ॥

तद्व्यभिचारमेवाह—

एवं ज्ञभृग्वोर्भृगुसूर्ययोश्च
सूर्यारयोश्चापि कदाचिदत्र ॥ २५७ ॥
ऊर्ध्वाधरत्वं च भवेद्विलोमात्
तत्सर्वदेवर्षिमताद्विरुद्धम् ।
प्रायः स्वयुक्त्या बहवो विमूढाः
प्रतारितास्तैर्मतिविभ्रमाच ॥ २५८ ॥

एव बुधशुक्रयोस्तथा शुक्ररव्योश्च, रविकुजयोश्चासन्नत्वात् कदाचित् विलोमादूर्ध्वाधरत्व भवेत् । तत् तु सर्वदेवर्षिमतात् विरुद्ध प्रतिकूलमस्ति । तैर्भास्करै बहवो विमूढा मतिविभ्रमाद्धेतो प्राय प्रतारिता वञ्चिता इति ॥

अथान्यथातदेवाह—

तैजसत्वं स्वतो यस्माज्ज्ञभृग्वोः स्वीकृतं तु यैः ।
अर्कोधःस्थकुजस्यापि तत्सिद्धं च भवेद्गतौ ॥ २५९ ॥
अर्कोर्ध्वगे तु तद्धानिस्तैजसाम्बुमयत्वयोः ।
नैकं निर्वहति प्राज्ञ ! तन्मतेऽतो न तच्छ्रुतिः ॥ २६० ॥

यस्मात् (रव्योरासन्नत्वात् कारणात्) यै मुनीश्वरादिभि ज्ञभृग्वो स्वतस्तैजसत्व स्वीकृत तन्मते तु अर्काध स्थितकुजस्यापि

बिम्बे सुखेन तेजसत्व सिद्ध्यति । यत सूर्याव स्थितत्वमेव स्वतस्तेजसत्व तन्मतेऽस्ति । अथ भूगौ रव्यूर्ध्वगे सति तदोर्ध्वगत्वात् भृगोस्तैजसा-म्बुमत्त्वयोरेकमपि तन्मते न निर्वहति । अतस्तत्तस्य भास्करस्य श्रुति कर्णमितियुक्ता नास्तीति ॥

अथ लोहगोलस्य खण्डनं विवक्षुस्तावत्तद्वर्णनमाह—

*केचित्तु यन्नीलनभो त्वदृष्टं
गोलः स लोहस्य नभोऽन्तरालः (ले) ।
धात्रा कृतोऽस्मिन् मरुति स्थिरोऽयं
याम्योत्तरान्तर्ध्रुवतारकाभ्याम् ॥ २६१ ॥

केचित् मुनीश्वरा , त्वन्निर्दिष्ट यन्नीलनभो नीलाम्बर, स नभोऽन्तराले आकाशमध्ये धात्रा ब्रह्मणा कृतो निर्मितो लोहस्य गोलोऽस्ति । अय हि याम्योत्तरा तर्ध्रुवतारकाभ्या अस्मिन् प्रवहे मरुति वायौ स्थिरश्चास्ति इत्यादि-वक्ष्यमाणकतिपयविषयान् वद तीति २६६ श्लोकेन सम्बन्ध । मतमेत मुनीश्वरस्य २६१ श्लोकात् २६८ श्लोकपर्यन्त तदीयपद्यद्वमपि ॥

अस्मिन् गोलेऽवनिव्यक्षदेशोक्तपरिधेर्बुधैः ।
समसूत्रेण परिधिर्विषुवन्मण्डलं मतम् ॥ २६२ ॥

अस्मिन् लोहगोले तु अवनिव्यक्षदेशस्य भूबिम्बीयविषुवद्वृत्तस्य उक्त परिधे समसूत्रेण समानान्तरेण य परिधिस्तद्विषुवद्वृत्त मतम् । अर्थात् भूके द्राद्भूबिम्बीयनाडीवृत्तप्रतिबि द्वगतसूत्रैश्छिन्नो लोहगोलप्रदेश एव तत्र नाडीवृत्तम् । तत् भूबिम्बीयनाडीवृत्तस्य समाना तरमिति ॥

विषुवेऽर्धान्तरे लग्नं तन्मध्ये दक्षिणोत्तरे ।

---

* केचित् "केचिन् मरीचिकारादय " इति प्राचीनपुस्तके टिप्पणीमवलोक्यापि "मुनीश्वररचितग्रन्थे (सार्वभौमे) नैवावलोक्यते इति स्वनत्वप्रकारिन्या द्वाभ्या प्रतिपादित तद्भ्रान्तिमूलकमेवास्तीति विलोकनाय विद्वै मि सार्वभौमे स्त ध २११ श्लोकत २१८ श्लोकपर्यन्तम् । तथाच ' लोहगोलवर्णनं स्मि न्व म अस्मिन् प्रचारित -यातिप्रसिद्धा वेऽस्तीति टिप्पण्यपि प्रमादजानतैवेति ।

ततो जिनांश ऊर्ध्वाधस्तत्स्थिरं क्रान्तिमण्डलम् ॥२६३॥

विषुवे नाडीवृत्तेऽर्थान्तरे षड्भान्तरे लग्न, तत्तयोर्भवृत्तविषुवद्वृत्तयोर्मध्य दक्षिणोत्तरे नागायनप्रोते जिनांश, तत्तादृशमूर्ध्वाधोरूप स्थिर क्रान्ति वृत्तमिद ज्ञेयमिति ॥

अस्मिन् वृत्ते लोहजं क्रान्तिवृत्तम्
स्वाग्रप्रोतस्वस्वनक्षत्रबिम्बैः ।
चापाकारैर्लोहसूत्रैः स्वनेम्याम्
प्रोतं कृत्वा कोऽकरोत्सक्रमात्रम् ॥ २६४ ॥

अस्मिन् वृत्तेऽर्थाल्लोहगोले स्वाग्रे प्रोतानि स्वस्वनक्षत्रबिम्बानि येषु तै स्तादृशैश्चापाकारैर्वृत्तावयवरूपैर्लोहवृत्तै स्वनेम्या स्वधारा प्रोत ग्रथित कृत्वा को ब्रह्मा सक्रमात्रमकरोत् ॥

विषुवत्क्रान्तिवृत्तैक्यात् पूर्वभागस्थितात् स्थिराः ।
मेषाद्या राशयः क्रान्तिवृत्तयोः पूर्वदिक्क्रमात् ॥२६५॥

पूर्वभागस्थितात् विषुवक्रान्तिवृत्तैक्यात् तद्वृत्तयोरपि पूर्वदिक्क्रमात् स्थिरा मेषाद्या राशय विधिना निवेशिता अङ्किता ॥

अयोगोलमध्यस्थितव्योमगोले
स्वधीकल्पिताः सप्त गोला ग्रहेषु ।
महापिण्डरूपेष्वजाद्येकसूत्रे
महद्वृत्तलग्ने ग्रहा गोलरूपाः ॥ २६६ ॥
शनीज्यारसूर्यास्फुजिज्ज्ञेन्दुसंज्ञाः
अधोऽधः क्रमाद्ब्रह्मणा केन्द्रयोगात् ।
निविष्टाः कृता, बाह्यमध्यस्थवायो
र्जवाल्लोहगोल- पराशोन्मुखः सः ॥ २६७ ॥
भ्रमत्याद्यधारे सदा लोहजात-
स्ववृत्तेन सार्धं ग्रहा मध्यवायोः ।

जवाघाततः पश्चिमाशोन्मुखं ते
भ्रमन्त्येव सार्धं तथाऽपीन्द्रकाष्ठाम् ॥२६८॥"

अथ सो लोहस्य गोल. अयोगोलस्तस्य मध्ये स्थितो यो व्योमगोल: आकाशगोलस्तस्मिन् स्वधिया कल्पिताः अधोऽधःक्रमात् शनीज्यार-सूर्यास्फुजिज्ज्ञेन्दुसंज्ञाः सप्त गोलाः, केन्द्रयोगादेकस्मिन्नेव बिन्दौ तेषां गर्भ-केन्द्राणि निवेश्य ब्रह्मणा निवेशिताः। अथ एषु महापिण्डरूपेषु सप्तसु गोलेषु महद्वृत्तलग्ने भवृत्तलग्नेऽजाधेकसूत्रे गोलरूपा भहा अपि निवेशिता अथैवं सग्रहोऽयं लोहगोलः, लोहजातदेवृत्तेन सार्धं सह जवात् वेगात् पराशोन्मुखं पश्चिमाभिमुख आर्कवारे नाक्षत्रैकदिने भ्रमति। तत्र ते ग्रहास्तु यद्यपि मध्ययायोर्लोहगोलान्तर्वायोर्जवस्य वेगस्याघाततः पश्चिमा-शोन्मुखं भ्रमन्ति। तथापि ते लोहजातदेवृत्तेन सार्धं इन्द्रकाष्ठा पूर्वदिशं भ्रमन्त्येव स्वगत्येति शेषः॥

इत्यादि खस्थाम्बरगोलरूपम्
स्वकल्पितं स्वीयकृतौ वदन्ति।
ब्रह्मार्कचन्द्रादिमुनीश्वराणाम्
गुरोर्विरोधोद्भवबुद्धिमोहात् ॥ २६९ ॥

इत्यादि स्वकल्पितं स्वेन आत्मनैव केवलं कल्पितं खस्थाम्बरगोल-रूपं स्वीयकृतौ सिद्धान्तसार्वभौमे मुनीश्वरा वदन्ति। कुत इत्यत्र हेतु-माह, ब्रह्मार्कचन्द्रादिमुनीश्वराणां मध्ये सर्वै. सह, गुरोर्निशेषात्।। निरोधेनाननुकूल्येनोद्भवो यो बुद्धिमोहो मतिभ्रमस्तस्मात् ॥

तत्रैव सद्यतो नीलत्वान्यथाऽनुपपत्तितः।
स्वीकृतो लोहगोलोऽयमन्यथा कर्तुमुत्सुकैः॥ २७० ॥

यतो यस्मात्, नीलत्वान्यथाऽनुपपत्तितः (लोहगोलेऽकल्पिते कथं नभसो नीलत्वमुपपन्नं स्यादतो नीलत्वस्य अन्यथाऽनुपपत्तितः, अन्यथा कर्तुं प्राचीनोक्तितो नवीनं किमपि कल्पयितुमुत्सुकैरथैर्मुनीश्वरैरस्य लोह-गोलः स्वीकृत.। तत् सत् नैवेति। अनेन २६१ श्लोकस्य खण्डनं कृत

भट्टेन। वस्तुतोऽनन्ताकाशे दूरत्वायत्र रविकिरणप्रभावो न पतति तत्रत्या-न्धकारस्य रूपमिदं 'नीलं नभ.' न तु लोहगोलो नील नभ इवाव-लोक्यते इति ॥

अथ चान्योऽपि दोषो लोहगोलकल्पनायामस्तीत्याह—

प्रसिद्धचण्डांशुकरप्रतप्त-
लोहोद्भवाग्नेर्दहनस्वभावात्।
भानां कथं जीवनसंभवः स्यात्,
यच ध्रुवर्क्षं स्थिरमामनन्ति ॥ २७१ ॥
तदप्यसद्यद् ध्रुवभं प्रसिद्धम्
प्रत्यक्षतस्तद्धि चलं नृदृष्टम्।

अत्र (२६४ श्लोक)स्य खण्डनमिदम्। प्रसिद्धसूर्यकिरणानां वशात् प्रतप्तलोहाज्जनितादुद्भवाग्ने दाहकत्वस्वभावात् भानामम्बुमयाना कथं जीवनस्य जलस्य वा प्राणिन· प्राणस्य, संभव· स्यात्। आधुनिकै-र्युक्तिदृष्टिभि. पाश्चात्यैर्जनैर्दूरदर्शकयन्त्रादिना मङ्गलबिम्बे भूबिम्बवत् जन-वसतिरिति निश्चितं, तद्बलेनापि निंदितमिति वक्तु शक्यते। अतो लोह-गोलकल्पन न युक्तियुक्तम्। पयः कीलालममृत जीवन भुवन वन-मित्यमर'।

अथ च ते ध्रुवर्क्षं स्थिरमिति यदामनन्ति तदपि असन्निर्युक्तिनामस्ति यस्मात् तत् नृदृष्टं प्रसिद्ध ध्रुवभं तु प्रत्यक्षतश्चलं गमनशील स्थिर नेत्यर्थः इति स्पष्टं प्रत्यक्षीकर्तव्यं विद्भिः। इदमुक्तमपि म. अ. ७८ श्लोके ॥

'ध्रुवानुरोधात् परदिग्भ्रमेण
गोलस्वरूपाकृतिरस्त्वधाङ्घ्रः ॥ २७२ ॥
आकाशगोलः प्रवहः परेश-
विनिर्गतोऽन्यभ्रमणार्थमस्ति'।
कार्यं त्वनेनैव च लोहकत्वम्
किं गौरवात् तेन कृतं त्वपूर्वम् ॥ २७३ ॥

ध्रुवयोरनुरोधात् वशतः परदिग्भ्रमेण पश्चिमाभिमुखभ्रमणेन गोला-कारकाकृतिः, अरलय दृढमङ्ग यस्य सः आकाशगोलः, परेशात्परब्रह्मणः सकाशाद्विनिर्गत प्रवहः प्रवहवायुरन्यभ्रमणार्थमेवास्ति । तदा ब्रह्मणा तस्मै प्रवहाय भ्रमणार्थं नियतं काऽपि सामग्री दत्ता भवेत्, अनेनैव चेत् लोहस्य गोलकल्प कार्यं ? तदा तेन लोहगोलकल्पकेन गौरवात् किमपूर्वं कृतम् ? न किमपि, व्यर्थमेवेयं कल्पना । रूपवतो रूपवती सामग्री, नहि अरूपस्य कर्त्तृ रूपवतीति ॥

नचात्र "ताराश्रयलोहगोलो-
विनाऽश्रयं तद्भ्रमणस्य बाधात् ।
बलात्कृतस्तद्भ्रमणाच्च भानाम्
यतो भ्रमोऽवश्यमिहेति" वाच्यम् ॥ २७४ ॥

तदन्यलोहोपमवृत्तसक्त-
लोहोत्थसूत्राग्रगशूलभिन्नाः ।
भानां सुवृत्ताम्बुमयाश्च गोला-
स्तिष्ठन्ति भिन्नाश्रयतो यतस्ते ॥ २७५ ॥

कदम्बसम्बन्धचलाश्रयोऽत्र
युक्तः कदम्बभ्रमतारकाणाम् ।
ध्रुवभ्रमात् नीलसुलोहगोला-
श्रितं कथंचिन्नहि भं तदुक्तम् ॥ २७६ ॥

अत्र आश्रयमाधारं विना, तत्तेषां भानां भ्रमणस्य बाधादनुपपत्तेर्हेतोः, ताराश्रयलोहगोलो बलात्कृतः । यतो यस्मात् लोहगोलभ्रमणात् भानामवश्यं भ्रमो भ्रमणं स्यादिति त्वया नच वाच्यम् । इति लोहगोलकल्पकं प्रति भट्टोक्तिः । अथ चेदाश्चर्यं ? तदा कदम्बात् कदम्बवशात् भ्रमो भ्रमणं येषां तासां तारकाणां गोलः कदम्बसम्बन्धचलाश्रयः कदम्बसम्बन्धेन चलनशील आश्रय आधारो यस्य तादृशो युक्तः । तत्र ध्रुवभ्रमात् नीललोहगोलाश्रितं भं नक्षत्रं भ्रमति, इति तदुक्तं कथंचित् युक्तं नहि ।

अत्र श्लोकादौ प्रयुक्तस्य 'नच' इत्यस्य, श्लोकान्तस्य 'वाच्य'मिति पदेन योगः । एवं नैयायिकानां वाक्यक्रमः । यथा पुरस्तात् स्पष्टाधिकारे परमाणुखण्डनावसरेऽपि स च क्रमो दृश्यते । अनेनायं भट्टो न्यायशास्त्रवेत्ता अपीति ॥

असंख्यसुस्थूलसुसूक्ष्मतारा-
श्रयो वरीवर्त्ति भगोलकोऽयम् ।
कुत्र त्वया लोहशलाकिकाग्र-
प्रोतं तु भं कार्यमिदं ह्यनन्ते ॥ २७७ ॥

असंख्यानां सुस्थूलानामतिमहतां सुसूक्ष्मानामतिक्षुद्राणां ताराणामाश्रय आधाररूपोऽयं भगोलको वरीवर्त्ति, न कुत्रापि अवकाशो विद्यते । तत्र नक्षत्रनिर्भरनभोभागे कुत्र त्वया अनन्ते आकाशे (अनन्तं सुरवर्त्म खमित्यमरः) इदं लोहशलाकाग्रप्रथितं भं कार्यं निवेश्यं स्यात् अनवकाशात् नैतन्निवेशउचितमित्यर्थः ॥

भानां च ये लाघवतः सदैको-
भगोलको भाश्रयगोल एव ।
कदम्बकाभ्यां चलितः कथं न
स्यच्छस्त्वया स्वीकृत एव आर्षः ॥ २७८ ॥

भानां नक्षत्राणां ये गोलास्त्वया मताः भवद्युक्तेः लाघवतः सदा एको भाश्रयगोलो भगोल एव कदम्बाभ्यां चलितः स्वच्छ आर्ष एव त्वया कथं न स्वीकृतः ॥

किं चात्र "लोहापमवृत्तदेशात्
यावत् कदम्बं किल लोहजाताः ।
ताराश्रयाः संमिलिताः शलाकाः
ध्रुवाद्धःस्था परितो भ्रमन्ति ॥" २७९ ॥

कदम्बकाभ्यामिति नतिविधानात्
ध्रुवर्क्षमुक्तं नु कथं त्वदम्यम् ।

चेत् स्वच्छता स्वीक्रियतेऽत्र लोहे
पिधानतो यस्य न चास्ति बाधः ॥ २८० ॥
सन्दर्शने तद्ध्रुवभस्य तर्हि
मदुक्त एवाम्बरजो भगोलः।
त्वयाऽऽहतः पूर्वमृथाश्रमेणा-
हृतं च यत् तत् सकलं विनष्टम् ॥ २८१ ॥

किं च, अन्यच्च उच्यते इति शेषः। 'अत्र, लोहापमवृत्तदेशात् लोहक्रान्तिवृत्तप्रदेशात् कदम्ब यावत् लोहजाताः ताराणामाश्रयाः मिथः संमिलिता ध्रुवयोरित्यर्थः। तादृशाः शलाका ध्रुवादध स्थाः परितः समन्ततो भ्रमन्ति।' इति चेत्त्वया कथ्यते तदा कदम्बकाभ्यां चलितः इति हेतोस्तत्पिधानात् आच्छादनात् उक्त ध्रुवर्क्षं कथं दृश्यं स्यात्? ऊर्ध्वस्थध्रुवस्य तदधोवर्त्तिलोहगोलेनाच्छादितत्वात्।

अथ चेत् त्वयाऽत्र लोहगोले स्वच्छता स्वीक्रियते, तदा यस्य स्वच्छलोहगोलस्य पिधानत आच्छादनात् तद्ध्रुवभस्य सन्दर्शने बाधो न चास्ति। एवं, तर्हि मदुक्त एवाम्बरजो भगोल. रूपविहीनः कथं न त्वयाऽऽहतः?' अत्र पूर्वतो वृथाश्रमेणाहृत यत् कल्पन तत् सकल विनष्ट न सम्यगिति। तथाच स्वच्छलोहेनापि दृष्टबाधात् त्वदीया कल्पना प्रत्यक्षविरुद्धेति भावः॥

अथ पूर्वपक्षमाह—

"ध्रुवायोगाच्च खेटानां कदम्बचलिता अपि।
गोला ध्रुवानुरोधेन चलन्ति प्रवहाद्यथा ॥ २८२ ॥
तथा नीलायसो गोलो ध्रुवर्क्षाकर्षणं विना।
कथं ध्रुवानुरोधाच्च चलति प्रवहाहतः" ॥ २८३ ॥

अथ ध्रुवानुरोधादेव प्रवहभ्रम उत्पद्यते, न च प्रवहभ्रमः स्वतन्त्रः इति चेद्वदसि, तदा ध्रुवयोरयोगात् असम्बन्धात् हेतोः खेटानां ग्रहाणां गोला. कदम्बचलिताः कदम्बात् अयनांशतया चलिता. सन्तो यथा

ध्रुवानुरोधेन ध्रुवप्रेरकत्वेन हेतुना प्रवहात् चलन्ति, तथाऽयं नीलायसो गोलो नीललोहगोलः, ध्रुवद्वयाकर्षणं विना ध्रुवानुरोधात् प्रवहाहत सन् कथं न चलति। इति वदेति शेषः ॥

अथ तदुत्तरपक्षमाह—

नैव ध्रुवाकर्षणमन्तरेण
ध्रुवानुरोधाच्चलनं हि गोले।
लोहोत्थनीलेऽत्र कथं तदानीं
भ्रमो भवेत् खेचरगोलकानाम् ॥ २८४ ॥

ध्रुवानुरोधात् प्रवहभ्रमश्चे-
न्नो तर्ह्ययोगोलकजभ्रमः सः।
विना कथंचिदपि तं भवेत् तद्-
ध्रुवद्वयाकर्षणतोऽप्यतोऽत्र ॥ २८५ ॥

ध्रुवानुरोधात् प्रवहभ्रमस्या-
निवारितत्वात् किल तद्वशेन।
तदाश्रितं चापि चलं तथैव
ध्रुवाश्रयोऽप्योऽत्र वृथैव मूढ! ॥ २८६ ॥

गोले ध्रुवाकर्षणं विना ध्रुवानुरोधात् चलनं नैव भवेत् तदानीं लोहोत्थनीले गोले ग्रहगोलकानां कथं भ्रमो भवेत्, अथ ध्रुवानुरोधात् प्रवहभ्रमश्चेत् नो भवति, तर्हि अयोगोलकजनितः स भ्रमः तं प्रवहभ्रमं विना, ध्रुवद्वयाकर्षणतोऽपि विना कथंचित् नहि भवेत्। अत्र हे मूढ! ध्रुवानुरोधात् प्रवहस्य अनिवारितत्वात् तत्प्रवहवशेन तदाश्रितं च चलं, तथैव ध्रुवाश्रयोऽप्यो नाम [illegible] इति वृथैव परिकल्पितम् ॥

किं च नीलायसो गोलो निबद्धः प्रवहाद्यथा।
तथैव गेटगोलाश्च पदान्यत्रानिलैः किल ॥ २८७ ॥

किञ्च यथा नीलायसो [illegible] प्रवहात् निबद्धः, तथैव तत्र किल गेटगोला [illegible] बद्धा सन्ति, [illegible] इति वद ॥

लोहापवृत्तं तु कदम्बकाभ्याम्
सुदूरगं चापि खगं यथाऽधः ।
स्पष्टक्रियागोलयुतं, त्वदुक्त्या
ध्रुवानुरोधभ्रमणाविरोधात् ॥ २८८ ॥
आकर्षयत्यूर्ध्वगनीललोह-
गोलं निजासन्नगतं कथं न ।
आकर्षयत्यत्र कदम्बकाभ्याम्
तथैव साम्यादनिलाश्रयस्य ॥ २८९ ॥

त्वदुक्त्या मुनीश्वरोक्त्या, ध्रुवस्यानुरोधेन वशेन यद् भ्रमणं, तस्याविरोधात् आनुकूल्यात् अर्थात् ध्रुववशभ्रमणोत्पत्तेः कारणात्, लोहापवृत्तं लोहगोलीयक्रान्तिवृत्तं (कर्तृ), कदम्बकाभ्यां अधः सुदूरेऽतिदूरे, गतं स्पष्टक्रियागोलयुतं स्पष्टीकरणार्हगोलस्थं खगः ग्रहं, यथाऽऽकर्षयति । तथैव कदम्बकाभ्यां निजासन्नगतं स्वसमीपगतं अत्यूर्ध्वगनीललोहगोलं, अनिलाश्रयस्य प्रवहवाय्वाधारस्य साम्यात् कारणात् कथं कस्मान्न आकर्षयति ? इति वदेति शेषः ॥

चलांशगत्या चलितं भचक्रम्
लोहापवृत्तं तु यदा तदाऽत्र ।
चलो ग्रहो नैव तु तद्वशेन
स्वकक्षिकायां तदयोगतो हि ॥ २९० ॥

यदा चलांशगत्याऽयनांशगत्या भचक्रं लोहक्रान्तिवृत्तं चलितम्, तदा स्वकक्षायां तस्य लोहापवृत्तस्य अयोगतः असंबन्धात् तद्वशेन ग्रहो नैव चलो भवेत् ॥

अथ चुम्बकवच्छ्क्तं लोहस्यापममण्डलम् ।
स्वीकृत्य, तद्वशात् खेटा अपि ते प्रचलन्ति हि ॥ २९१ ॥
इत्थं वदसि चेत् सोऽर्ध्वनीलगोलोऽपि नो कथम् ।
तद्वशेन कदम्बाभ्यां चलांशैश्चलितो भवेत् ॥ २९२ ॥

अथ चुम्बकलोहवत् लोहस्यापममण्डल शक्तमस्तीति स्वीकृत्य तद्वशात् ते खेटा अपि प्रचलन्ति । अर्थात् "क्रान्तिवृत्तमेव केवल लोहस्य, बिम्बगतकदम्बध्रुवप्रोतवृत्तादिक ध्रुवस्यावरोधवत्वेन न लोह-निर्मित तथा च बिम्ब निरवलम्बमस्ति, तत्र ग्रहवशेन लोहक्रान्तिवृत्त यच्चलति तस्याकर्षणतो बिम्बमपि चलति" इत्थ चेत् वदसि ', तदा सोर्ध्वस्थनीलगोलोऽपि ग्रह तद्वशेन कदम्बाभ्या चलाशैरयनांशै कथ नो चलितो भवेत् । अतरयमेव ग्रहस्यापि चलन तत्कल्पनया सिद्धम् ॥

सच्चुम्बकोऽधःस्थितलोहजातम्
　　स्वतो यथाऽऽकर्षयतीह तद्वत् ।
आकर्षयत्यूर्ध्वगलोहजात
　　मिति प्रसिद्धं हि यतो नराणाम् ॥ २६३ ॥
किञ्चोर्ध्वगोलोऽस्ति महानधःस्थे-
　　नाकर्षणं कर्त्तुमशक्यमस्य ।
अतस्त्वदुक्त्याऽधरखेटगोल-
　　स्याकर्षणं चुम्बकवत् सदाऽस्तु ॥ २६४ ॥
परन्तु लोहापममण्डलेना
　　ऽऽसमन्ततः खेचरगोलकानाम् ।
आकर्षणं चुम्बकवत् सलोह
　　सूत्रेण तथाश्रयरूपमेव ॥ २६५ ॥
तेषां पराधीनतया गतानाम्
　　सिद्धं भवेत् खे भ्रुवतः, कदम्बात् ।
लोहापवृत्ते चलिते त्वयनम्
　　तदाश्रितं खेटभवं तथैव ॥ २६६ ॥
अबाधितं, तद्द्वयतो द्विधैव
　　चलत्यतो नानुपपत्तिरत्र ।

१

युक्ताश्रये सत्यपि योऽनिलाख्या-
अयस्त्वदुक्तोऽस्ति वृथैव मूढ ।॥ २९७ ॥

यथा सच्चुम्बको लोहस्तु यत्र स्थितलोहजातं स्वतः आकर्षयति, तद्वत् इह ऊर्ध्वगलोहजातं आकर्षयति, इति नराणां यत् प्रसिद्धमस्ति । किं च (परन्तु) ऊर्ध्वगगोलो महानस्ति अथ त्वया कल्पितचुम्बकात्मकगोलेन अस्य ऊर्ध्वगोलस्य आकर्षणं कर्तुमशक्यमसाध्यमिति स्पष्टम्, अतस्त्वदुक्त्या'ऽधःस्थितग्रहगोलस्य चुम्बकवत् सदाऽऽकर्षणमस्तु' इति त्वत्कल्पनं तावदास्ताम् । परन्तु सलोहपूर्वेण लोहक्रान्तिवृत्तेन खेचरगोलकानामासमन्ततः चुम्बकवत् आकर्षणं तदाश्रयरूप(तदाधाररूप)मेवास्ति, तथा तेषां ग्रहगोलानां खे आकाशे भ्रमतो ध्रुववशात् पराधीनतया प्रवहवशादिति शेषः । गतानां चलितानां चलनं सिद्धं भवेत् । अथ च कदम्बात् लोहापवृत्तं लोहगोलीयक्रान्तिवृत्ते चलिते सति तदाश्रितं तल्लोहगोलाश्रितखेटभयं ग्रहजनितं चलनमवश्यमेव तथैवार्थात् कदम्बवशात् अबाधितं सिद्धं भवेत् । तत्र ततस्य चलनस्य द्वयतो द्विविधवशात् द्विधा द्वि प्रकारेण ग्रहश्चलति, अतोऽस्मात् कारणात् अत्रानुपपत्तिर्बाधा नास्ति, एवं चेत्त्वयोच्यते, तदा हे मूढ ! गौरवलाघवविवेकशून्य ! युक्ताश्रये समुचिताधारे सत्यपि वर्तमाने त्वदुक्तस्वकल्पितो योऽनिलाख्याश्रयः पवनसंज्ञाधारः स वृथैव अप्रयोजक एवास्ति, न तत्कल्पनावश्यकता काऽपीति भावः ॥

कदम्बकाभ्यां खचरस्वगोल-
भ्रमेण तद्वद्गतखण्डवायोः ।
गोलास्तु किं तद्वशतो न तद्वत्
गच्छन्ति पूर्वां स्वगतिं विहाय ॥ २९८ ॥
ध्रुवे स्थिरत्वात्तदसम्भवश्चेत्
ध्रुवानिलान्तः स्थिरखेचराः किम् ।
तदा कदम्बानुगताः स्युरेवम्
स्थैर्यात् कदम्बे ध्रुवगाः खगाः किम् ॥ २९९ ॥

दृष्टान्तोऽम्बुप्रवाहस्य दृढाङ्गाकाशसंस्थया ।
अत्र नैवादृढत्वेन प्रवहस्याचिरस्थितेः ॥ १०० ॥

अथ च कदम्बाभ्यां ग्रहनक्षत्रगोलभ्रमेण तद्वत् गतखण्डवायोर्गोलास्तु तद्वशतः पूर्वां पूर्वाभिमुखीं स्वगतिं विहाय मुक्त्वा किं न गच्छन्ति । अथ च ध्रुवे ध्रुवमध्ये तु स्थिरत्वात् अचलत्वात् चेत् तत्तस्य चलनासंभवस्तदा ध्रुवानिलान्तः, ध्रुवभ्रमवशवायुमध्ये स्थिरा ये खेचरा ग्रहास्ते किं कस्मात् कदम्बानुगताः कदम्बभ्रमणानुकूलाः स्युः ? एवं च कदम्बेऽपि स्थैर्यात् स्थिरस्य भावः स्थैर्यं तस्मात् कारणात् खगा ग्रहाः किं कुतो हेतोर्ध्रुवगा ध्रुवभ्रमणानुकूला इति वदेति शेषः । चेदम्बुप्रवाहस्य जलप्रवाहस्य दृढाङ्गाकाशसंस्थया दृष्टान्तस्त्वया दीयते, अर्थात् स्वगतमावर्तादिकं भ्रमन्तमपि यथा प्रवाहः स्वेन सहैव चालयति, तथैव पूर्वदिग्गच्छन्तमपि ग्रहं लोहगोलोऽपरदिङ्मुखं भ्रामयति । तर्हि अत्र प्रवहस्य अचिरस्थितेश्चलत्वात् अदृढत्वेन हेतुना तथा दृष्टान्तदानं नैव युक्तमिति ॥

चुम्बको भवति लोहविशेषः,
तद्बलादपसरति लोहमिदं हि ।
खेचरास्तु नहि लोहजवृत्त-
स्थाः सुदूरनिजमार्गगताश्च ॥ १०१ ॥
इहाथ चुम्बकरीत्यभावा-
ल्लौहसंबन्धवशाद्ग्रहाणाम् ।
आकर्षणं चापसृतितोऽत्र
कथं भवेल्लोहमयं च सर्वम् ॥ १०२ ॥
प्रतारितं मुग्धधियैव तेन
गोलस्वरूपं मृदुबुद्धिलोके ।
असद्गुणालापमयं मतं तत्
त्याज्यं सदा गोलविदां वरिष्ठैः ॥ १०३ ॥

अत्र चुम्बको हि लोहविशेषो भवति, ततस्तस्य चुम्बकस्य वशादेव इदं लौहं लोहसंबन्धि वृत्तं चलति। खेचरास्तु लोहजनितवृत्तस्था नहि सन्ति, अपि तु सुदूरनिजमार्गगताश्च सन्ति। इह ग्रहगोले चुम्बकरीत्यभावात् अलौकिकसंबन्धवशात् च ग्रहाणां क्रान्तिवृत्तत आकर्षणं कथं भवेत्, एवं तेन मूढधिया मुनीश्वरेण "सर्वं गोलस्वरूपं लोहमयमस्ति" इति प्रतारितं वञ्चितम्। अतो मूढबुद्धिलोके स्थूलमतिसमाजेऽसंगतालापभवमसमञ्जस-कथनात्मकं यत् मतं तत्सदा गोलविदां वरिष्ठैस्त्याज्यमतो मयाऽपि खण्डितम्॥

इति लोहगोलखण्डनम्॥

अथ गोलबन्धः।

दूरस्थित्याऽत्र ग्रहर्क्षानिलानाम्
भूस्थैः सम्यग्गोलकस्य स्थितिर्न।
दृक्संसिद्धा बुद्ध्यते, तेन गोलम्
दृष्टान्तार्हं धातुजं वच्म्यथाहम्॥ ३०४॥

यथात्र आकाशे येन ग्रहर्क्षानिलानां ग्रहाः ऋक्षाणि भानि, अनिला वायवस्तेषां दूरस्थित्या दृक्संसिद्धा गोलकस्य स्थितिः भूस्थैर्जनैर्न बुद्ध्यते न ज्ञायते, तेनाहं धातुजं दृष्टान्तयोग्यं गोलं वच्मि। अनन्तरश्लोकेषम्॥

दृढधातुशलाकाभिः सूक्ष्माभिः स्वीयदेशजम्।
गोलं तावत् स्थिरं कृत्वा तदन्तःप्रवहाभिधः॥ ३०५॥
चलोऽन्योऽथ तदन्तश्च भगोलो भाश्रयस्तथा।
कार्यो गणितशिल्पार्थं तत्त्वज्ञैः सचमत्कृतः॥ ३०६॥

तावत् सूक्ष्माभिर्दृढधातुशलाकाभिः स्वीयदेशजं स्थिरं गोलं, परिचयार्थमेव कृत्वा निर्माय तदन्तस्तन्मध्ये प्रवहसञ्ज्ञकश्चलो वायुः, अथ तथा तदन्तः सचमत्कारो भाश्रयो नक्षत्राधारो भगोलश्च गणितशिल्पार्थं तत्त्वज्ञैः कार्यः। अयमेव विषयः पुरस्तात्त्रिप्रश्नाधिकारे पुनर्भेदेन निदर्शितः। "खेचरार्थमिदं धातुमयानि यंत्रजान्यथ दृढानि सुधीभिरित्यादि"॥

अथोर्ध्वाध स्वस्तिकसंज्ञामाह—

याम्योत्तरं, प्रागपरं च, कोण-
भिधं, च तद्वृत्तचतुष्कयोगौ।
तयोश्च योऽस्त्यूर्ध्वगतस्तदूर्ध्वम्
खस्वस्तिकं, चान्यदधःस्थितं च ॥ ३०७ ॥

अथ याम्योत्तरवृत्तं, पूर्वापरवृत्तं, कोणवृत्तद्वयं चैव वृत्तचतुष्काणां योगौ यौ भवतस्तयोर्मध्ये यो योगोऽयूर्ध्वगतः, तत् ऊर्ध्वं खस्वस्तिकं ज्ञेयम्। अन्यत् अर्थादधोगतविन्दुः अथ खस्वस्तिकमिति ॥

अथ क्षितिजसमस्थानध्रुवादिप्रदेशदर्शनमाह—

तद्योगचिह्नाद्नवतिप्रमांशै-
र्वृत्तं कृतं स्वक्षितिजं च तत् स्यात्।
तद्याम्यसौम्यक्षितिजैक्यके ये,
समाग्यसंज्ञौ भवतश्च सौम्ये ॥ ३०८ ॥
ततोऽक्षभागैर्ध्रुवचिह्नमूर्ध्वम्,
याम्ये त्वधस्तत् परिकल्पनीयम्।
तत्कीलकाभ्यां च तदन्तरस्थः
प्रत्यक्चलोऽन्यः प्रवहस्य गोलः ॥ ३०९ ॥

अथ विषुवद्द्युरात्रवृत्तादिलक्षणमाह—

कार्यो,ध्रुवाभ्यामिह खाङ्कभागै-
र्वृत्तं कृतं तद्विषुवाख्यवृत्तम् ।
स्वस्वापमांशैश्च ततो द्युरात्र-
वृत्तानि याम्योत्तरदिग्गतानि ॥ ३१० ॥
तद्गोलयाम्योत्तरमण्डलेऽन्त-
र्ध्रुवाज्जिनांशैश्च कदम्बचिह्नम् ।
सौम्यध्रुवाद्याम्यदिशीह याम्य-
ध्रुवाच्च सौम्ये किल सौम्ययाम्यम् ॥ ३११ ॥

इह निर्मितगोले ध्रुवाभ्यां खाङ्कभागैर्नवत्यंशैः यत् वृत वृत्तं, तत् विषुवाख्यवृत्तं नाडीवृत्तमित्यर्थः । ततो नाडीवृत्तात् तद्गोलयाम्योत्तरमण्डलेऽन्तर्मध्ये स्वस्वापमांशैर्याम्योत्तरदिग्गतानि द्युरात्रवृत्तानि (नाडीवृत्तादुभयदिशि निजनिजक्रान्त्यग्रे तत्तदहोरात्रवृत्तानि) बन्धनीयानि इति भावः । अथ ध्रुवात् जिनांशैर्यत् वृत्तं तत् जिनवृत्तमिति योज्यम् । अथ सौम्यध्रुवात् याम्यदिशि सौम्यकदम्बचिह्नं, तथा याम्यध्रुवात् सौम्ये किल याम्यकदम्बसंज्ञमिति पूर्वमपि प्रतिपादितम् ॥

भांशैः परं प्राक् चलितो भगोल-
स्तत्कीलकाभ्यां सुधिया विधेयः ।
कदम्बकाभ्यामिह खाङ्कभागै-
स्तद्गोलवृत्तं किल राशिवृत्तम् ॥ ३१२ ॥

तत्कीलकाभ्यां ध्रुवाभ्यां भांशैः सप्तविंशत्यंशैः परं पश्चिमतः, प्राक् पूर्वतश्च चलितो भगोलः सुधिया विधेयः । अथैव कदम्बाभ्यां नवत्यंशैर्यद् वृत्तं तत् किल राशिवृत्तं क्रान्तिवृत्तं ज्ञेयमिति ॥

तद्द्वादशांशाः किल राशयोऽजात्
ममारिचभिरचादिमुखानि सन्ति ।

प्रत्यंशमत्रापि कदम्बयुग्म-
वृत्तानि कार्याणि शराश्रयाणि ॥ ३१३ ॥
असंख्यताराश्रयगोलकोऽयम्
कदम्बकाद्यज्जिनवृत्तमत्र ।
भवृत्तवत् तच्च चलं, ध्रुवाख्यम्
तद्धं ध्रुवस्थानगतं ध्रुवर्क्षम् ॥ ३१४ ॥

तत्तस्य राशिवृत्तस्य द्वादशांशा अजात् मेषात् द्वादश राशयः पूर्वदिक्क्रमेणेति शेषः । सप्ताश्विभिः सप्तविंशतिभिस्तद्विभागैरश्विन्यादिसप्तविंशतिनक्षत्राणि सन्ति । अत्र प्रत्यंशमपि शराश्रयाणि कदम्बयुग्मप्रोतवृत्तानि कार्याणि । एवमयमसंख्यताराश्रयगोलो भगोलोऽस्तीति । अत्र कदम्बात् जिनांशैर्यद्वृत्तं तज्जिनवृत्तं तु भवृत्तवत् चलं भ्रमणशीलं, तथा तत्र ध्रुवसंज्ञं भं चलम् । ध्रुवस्थाने वास्तविकनाडीवृत्तकेन्द्रे गतं भं ध्रुवर्क्षम् ॥

पूर्वं भस्य ततो वायोः स्वदेशस्य ततः क्रमात् ।
कार्याः शिल्पविदा गोलाः सुसाध्या अन्यथा न ते ॥ ३१५ ॥

पूर्वं सर्वोपरिगतात् भस्य गोलस्ततः स्वदेशस्य वायोः प्रवहस्य गोलस्ततः क्रमात् अन्ये च ग्रहगोलाः शिल्पविदा गणकेन कार्याः, अन्यथा ते गोलाः सुसाध्या नेत्यर्थः ॥

जीर्णा, भवृत्तस्य चलांशकानाम्
त्यक्त्वा गतिं, तां ध्रुवगां सदाऽऽहुः ।
एवं भगोलाश्रयतोऽन्तरस्थाः
कदम्बकाभ्यां चलखेटगोलाः ॥ ३१६ ॥

जीर्णाः प्राचीनाः (भास्कराद्यः) भवृत्तस्य चलांशकानामयनांशानां गतिं त्यक्त्वा सदा तां गतिं ध्रुवगामाहुः । एवं भगोलाश्रयतोऽन्तरे मध्ये स्थिताः कदम्बाभ्यां वशेन चलखेटगोलाः सन्ति ॥

भगोलराशिवृत्तात्स्युः समसूत्रेण क्रान्तिकाः ।

स्वस्वगोलस्थिताः स्वस्वक्रान्तिवृत्तं तदेव हि ॥ ३१७ ॥
गोलसम्प्रीतिबोधार्थं मुख्यं तद्गोलकत्रयम् ।
कार्यं वस्तुप्रतीत्यर्थं त्यक्त्वा पूर्वोदितं बुध ! ॥ ३१८ ॥

भगोले नक्षत्रकक्षायां यत् क्रान्तिवृत्तं तस्मात् समसूत्रेण समानान्तरेण स्वस्वगोलस्थिता. कल्पिता या गोला. । तदेव तत्तद्गोले स्वस्वक्रान्तिवृत्तम् । हे बुध ! एवं गोलस्य सम्प्रीतिबोधार्थं वस्तुप्रतीत्यर्थं यथार्थगोलस्थितिनिरूपणार्थं च, पूर्वोदितं प्राचीनाचार्योक्तं गोलबन्धं त्यक्त्वा विहाय, तत् मुख्यं गोलकत्रयम् (भगोलो वायुगोलो ग्रहगोलश्चेति) कार्यमिति । अत्र कश्चित्पुस्तके 'राशिवृत्ता' इति पाठः सोऽसाधुः ॥

इति गोलबन्धः ॥

अथ भास्करोक्तबीजकर्मखण्डनमाह—

दिग्देशकालैर्यदृगन्तराणि
स्थूलानुपातैर्जनितानि यानि ।
मध्यस्फुटीयाम्बरगोलदोषच-
मान्द्योच्चपातादिविचित्रगत्या ॥ ३१९ ॥
सुस्थूलया, स्युर्गणितोद्भवानि
सर्वाणि तन्मिश्रितमेकमेव ।
यदन्तरं स्याद्बहुकालजं, त-
ज्ज्ञानं स्वसाध्यं हि नृणां यतोऽत्र ॥ ३२० ॥
यस्यान्तरं कुत्र च तत्प्रदेयम्
न ज्ञायते तत्परिकीर्तितोऽपि ।
सर्वेऽभिमानात् कथयन्ति मूढाः
कालान्तरं बीजमतो न सत् मम ॥ ३२१ ॥

यतो नृणां तज्ज्ञानमशक्यं अतोऽत्र तदन्तरं कस्य विधेः, तथा च कुत्र तत् प्रदेयं, इति तन्नलिकोक्तितोऽपि न ज्ञायते। परन्तु मूढा भास्कराचार्या लोके विद्वत्समाजे "अहो !!! कालान्तरं बीजं कर्म" इति अभिमानात् कथयन्ति। अतस्तत् सत् नेति। एवमस्मिन् विषये 'यवनादागतमेतन्मतमिति मुनीश्वरो लिलेख ॥*

ब्रह्मार्कचन्द्रैः स्थिरसृष्टिरुक्ता,
प्रतिक्षणं तां च विलक्षणां च।
मत्वा स्वबीजस्य गतिं वदन्ति
ज्ञातं च किं तैस्तदहं न वेद्मि ॥ ३२२ ॥

ब्रह्मार्कचन्द्रैः स्वस्वसिद्धान्तेषु स्थिरसृष्टिरुक्ता। परन्तु तां सृष्टिं प्रतिक्षणं विलक्षणां ग्रहभ्रमणमार्गभेदात् नानास्थितिं दृष्ट्वा किमपि बीजाख्यं संस्कारविशेषं मत्वा स्वबीजस्य गतिं वदन्ति, तैः किं ज्ञातमित्यहं न वेद्मि। अर्थात् तैर्युक्तिहीनमेवोक्तमिदमिति ॥

†"इत्थं माण्डव्य! संक्षेपात्"—इति पद्योत्तरार्धके।
विस्तृतिरित्यत्र कृत्वा तु विस्मृतीति चलाक्षराः ॥ ३२३ ॥
नाशयन्ति वसिष्ठोक्तिं चलसृष्टिभ्रमात् स्थिरे।
यद्बीजमाहृतं धात्रा स्थूलसुक्तिभवं हि तत् ॥३२४॥
स्थिरसृष्टौ तु तज्ज्ञानं यत् तैस्तज्ज्ञापकैर्ध्रुवम्।
नाऽस्मादृशां तदज्ञानात् नलिकामात्रतः क्वचित् ॥३२५॥

वसिष्ठसंहितायां तु "हे माण्डव्य! इदं सर्वेषाम्मयोक्तं, परन्तु युगे युगे शास्त्रमेतत् विस्तृतिरिव यास्यति" इति वसिष्ठोक्तौ "विस्तृति"

---

* यत्तु श्रीपतिसिद्धान्तशामायशास्त्राब्धिरोमणौ। सृष्टिपरात्पर्कं बीजं चक्रदेगैदितं तथा॥ दामोदराद्यैरन्यैश्च तदेदानीन्तनैः स्मृतम्। तदसद्युक्तं यमाचार्यं नृदृष्टार्थविपर्ययवत्॥ गोल वदेत्यादिभौरवाक्यात्प्रादिवेघतः। प्रमाण्य तु खगे बीज देयं प्रगसयुक्तिः॥ इत्यादि॥ सार्वभौमेऽस्ति॥

† इत्थं माण्डव्य' संक्षेपात् शास्त्रं मयोदितम्। विस्मृती यदिच प्राप्यैवं विप्रयाति युगे युगे॥ व. सि.॥

इत्यत्र विस्तृति, (युगे युगे शिथिलीभवति) अर्थात् एतच्छास्त्रगतग्रहानयनप्रकारो हि स्थूलतां यातीत्येवं पाठं कृत्वा वसिष्ठोक्तिं नाशयति । तेन स्थिरे चलसृष्टिभ्रमात् धात्रा यद्बीजमादृतमङ्गीकृतं तत् तु स्थूलगतिभवम् । सूक्ष्मतत्तत्कालिकस्पष्टगतिवशाद्ग्रहे नान्तरं पततीति भानं । स्थिरसृष्टौ तु तत्सूक्ष्मगतिज्ञानं यत्तत् तज्ज्ञापकैरतीन्द्रियैर्ध्रुवं निश्चितं कृतम् । अस्मादृशामनतीन्द्रियाणां तत्तस्याः सूक्ष्मगतेरज्ञानात् नलिकामात्रतोऽवलम्बात् क्वचित् न तत्साम्यम् । वा यन्त्रैस्तज्ज्ञापकैरिति पाठः सम्यग्भाति ॥

अदृष्टफलसिद्ध्यर्थं यथार्काद्युक्तितः कुरु ।
गणितं यद्धि दृष्टार्थं, तद् दृष्ट्युद्भवतः सदा ॥ ३२६ ॥

अदृष्टफलस्यैकादशीप्रभृतिव्रतस्य सिद्ध्यर्थं निर्णयार्थं यथार्काद्युक्तितः सूर्यसिद्धान्तानुसारतः कर्म कुरु । अथ यत् दृष्टार्थं शुक्रोदयास्तशृङ्गोन्नतिग्रहणादिकसाधनार्थं गणितं, तत् दृष्ट्युद्भवतः दृश्यगणनानुसारतः सदा कुरु इति ॥

अथ पतितपरावर्तितकोणतुल्यत्वसिद्धान्तं प्रहायलोकनार्थमाह—

आदर्शादौ दृश्यते यच्च दृष्ट्या
वैचित्र्यं, तत् दृष्टिजं च* शृणु त्वम् ।
दृग्रश्म्यग्रं यत्र लग्नं तदेव
दृश्यं, नान्यद्दर्पणादौ, तद्भ्रम् ॥ ३२७ ॥
स्थातुं शक्तं नैव, तत्राग्रतो वा
गन्तुं शक्तं त्वम्बुवन्निर्मलत्वात् ।
अग्रे मार्गस्यावरोधात् क्रमेण
तस्मात् तद्दृग्रश्मिसूक्ष्माग्रकं तु ॥ ३२८ ॥
शक्त्या स्वस्याथो परावर्त्य चान्य-
यद्दिकस्थाने संविलग्नं भवेद्धि ।

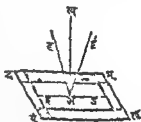
---

* अत्र 'च' पदस्य लघुत्वाच्छन्दोभङ्गदोषः । तेन 'सम्यक्' इति शुद्धः पाठः ॥

दृश्यं दृष्ट्याऽवश्यमादर्शसंस्थम्
प्राग्रश्म्यग्रस्थानसक्तं भवेत्तत् ॥ ३२९ ॥

आदर्शो नाम दर्पण, दर्पणे मुकुरादर्शावित्यमर। तदादि प्रतिबिम्बग्राहक-पदार्थे दृष्ट्या यद्दृश्यते, तत् दृष्टिज वैचित्र्य त्व शृणु। यत्र आदर्शादौ 'दृक् रश्मि सूत्रमिव, दृग्रश्मि, अभीषु प्रग्रहे रश्मावित्ति शाश्वत। या दृशो नयनस्य रश्मि किरण दृग्रश्मि। किरणोस्रमयूखांशुगभस्ति घृणि रश्मय, इत्यमर। तदग्र नयनकिरणाग्र तु स्थातु नैव शक्त, या तत्र आदर्शादिभूतले भित्त्वाऽग्रत अम्बुवत् जलवत् निर्मलत्वात् गन्तु शक्त, परन्तु अग्रे मार्गस्य, तद्दर्पणादिभूतलस्यावरोधात्, तस्मात् दृग्ग्रमात् तद्दृग्रश्मिसूक्ष्मग्रक स्वस्य शक्त्या क्रमेण परावर्त्य स्वदृष्टिस्थानात अग्र-भागे दिक्स्थाने यत्र संलिग्न भवेत्, तत्र अन्यभागेऽपि स्थितया दृष्ट्या आदर्शस्थ पूर्वरश्म्यग्रस्थानसक्त दृश्य वस्तु अवश्य दृश्य भवति ॥

यथोच्यते—



दर्पण =दर्पणम्, तत्र 'द' स्वदृष्टिस्थानात् 'दृग्' दृष्टिसूत्रस्याग्रम्=अ, अत दृग् दृक् सूत्र 'अ' बिन्दौ गत्वा स्थातु नैव शक्तम्। तद्दर्पणधरातल भित्त्वा तदन्यभागेऽपि नो गन्तु शक्त, तेन, 'अ' बिन्दौ तद्धरातले लम्ब-रूपिण्या 'खअ' रेखया 'दअ' सूत्र योरन्मित दअख कोण करोति, तन्मित-मेवान्यदिशि 'द अ ख' धरातले एव खअदकोण कृत्वा ईअ दृष्टिसूत्रमपि निर्गच्छति, अर्थात् 'द' दृष्टिस्थानवशेन दर्पणे यत् दृश्यते, तत्तु 'ह' दृष्टिस्थानवशेनापि दृश्यते। अत्र खअद=पतितकोणसज्ञ। उअह=परा-पर्वर्तितकोण। इमौ तुल्यावेव भवत। अत्र प्रत्यक्षमेव प्रमाणम् ॥

तन्निर्मलत्वाद्गिरिम्यपोऽपि
दृग्रश्मिरत्तिपैव गतास्ततस्ते।

यत्र स्वशक्त्यैव तदन्यदेशे
लग्ना अपूर्वा इह भूस्थलोकैः ॥ ३३० ॥
तत्रस्थदृष्ट्यैव हि दृश्यतेऽर्कः
स्वादर्शगोऽपि प्रतिबिम्बरूपः ।
एवं परावर्त्य गता दृगुत्थाः
रवौ विलग्नाश्च ततोऽर्कबिम्बम् ॥ ३३१ ॥
आदर्शगं दृश्यत एव तद्व-
ज्जलेऽपि यद्यत् प्रतिबिम्बितं च ।
स्वल्पं मयोक्तं किल विस्तरोऽस्य
महान् विचारस्य दृगुद्भवस्य ॥ ३३२ ॥

तत्तस्य दर्पणादेर्निर्मलत्वात् दृग्रश्मिरीत्या एव रविरश्मयोऽपि तत किन्तु दर्पणादिभूतलगदृश्यमात् स्वशक्त्या आकाशमार्गे परावर्त्य गता सन्तो यत्र तदन्यदेशे लग्ना, तत्र परापवर्तितदृष्टिसूत्रे स्थितया दृष्ट्या एव भूस्थलोके स्वादर्शगतोऽतएव प्रतिबिम्बरूपोऽर्कों हि दृश्यते, एवं यदा स्थान-विशेषवशात् परावर्त्यगता दृगुत्या किरणा रवौ चेत् विलग्नास्तदा तत किन्तु स्वदृष्टित आदर्शगमर्कबिम्ब दृश्यते एव, तद्वत् जलेऽपि यत् यत् प्रतिबिम्बित वस्तु तत् तत् दृश्यते। इद मया किल स्वल्पमुक्तम्। अस्य दृगुद्भवस्य विचारस्य महान् विस्तरो विस्तारोऽस्ति । सर्वमत्रशिष्ट बिम्बा-धिकारे प्रतिपादित मन्तेति ॥

प्रायोऽर्करश्म्यंशकजातिजास्ते
दृग्रश्मयो दृष्टिभवा नृणां तु ।
भित्त्वाऽथ यं चार्ककरा गतास्तम्
भित्त्वैव गच्छन्ति यतो दृगुत्थाः ॥ ३३३ ॥

नृणा नराणा दृष्टिभवास्ते दृग्रश्मय प्रायो विशेषतयाऽर्करश्म्यशकजा-

तिजा रविकिरणसजातीया एव । यतो य पदार्थे सीसकादि भित्वा-ऽभ्यन्तरं गतास्त भित्त्वैव दृगुत्था अपि किरणा गच्छन्तीति ॥

इति श्रीकमलाभट्टविरचिते सिद्धान्ततत्त्वविवेके मध्यमाधिकारः समाप्तः ॥

तर्कज्ञैर्मिथिलाऽङ्गभागलपुरप्रान्तान्तरे विश्रुतम्
चास्ते 'चैनपुरं' यदीयवसतिर्माहिष्मतीसन्निधौ ।
रम्यं तत्त्वविवेकमध्यशकले तैर्हंसराजात्मज-
श्रीगङ्गाधरशर्मभिर्विरचितं भाष्यं गतं पूर्णताम् ॥

इति मध्यमाधिकारस्य वासनाभाष्यं सम्पूर्णम् ॥



श्रीगणेशाय नमः ॥

अथ स्पष्टाधिकारः ।

अतीन्द्रियैर्गगनेचराणाम्
स्फुटक्रियोक्ता सदसत्फलार्थम् ।
न सा विना ज्यानयनं, तदर्थम्
सवासनज्यागणितोद्यमो मे ॥ १ ॥

अतीन्द्रियज्ञैः सूर्यादिभिः, सदसत्फलार्थं जातकस्येति शेषः । जन्मसमये सहसा ग्रहनक्षत्राणां तेजांसि बालस्योपरि निपत्य स्वसौम्यासौम्यप्रभाववशेन शुभाशुभं फलमामरणं दिशन्ति इति तावत्सुविदितं सर्वेषां, तत्र स्पष्टरूपेण कुत्र को ग्रहो वर्त्तते इत्यतो गगनेचराणां या स्फुटक्रिया उक्ता, सा ज्यायाः आनयनं विना न सम्पद्यते, तदर्थं मे मम अयं वासनया सहितं ज्यागणितं उद्यमोऽस्तीति शेषः । तथा चोक्तं भास्करेण "ज्योतिःशास्त्रफलं पुराणगणकैरादेश इत्युच्यते । नूनं लग्नबलाश्रितं पुनरयं तत् स्पष्टखेटाश्रयम् ।" इति ॥

तावत्, तत्रोपयुक्तं यत् वर्गमूलादिकं किल ।
अतिसूक्ष्मं, विदां तुष्ट्यै तद्विचारं वदाम्यहम् ॥ २ ॥

तावदादौ तत्र ज्यागणिते, शेषं स्पष्टम् । अवतरणिकयम् ॥

अथ वर्गकरणमाह—

तुल्याङ्कयोर्द्वयोर्घातो वर्ग आद्यैरुदाहृतः ।
द्व्यादिस्थानस्थिताङ्कानां वर्गेऽन्त्याङ्ककृतिस्तथा ॥३॥
द्विघ्नान्त्याङ्कगुणाश्चान्ये स्वस्वाङ्कोपरिस्थितास्ततः ।
उत्सार्याऽन्त्यं, ये *च शेषास्ते समुत्सार्याः पुनः क्रियाः ॥४॥
अन्त्याङ्ककृतिपूर्वैव यावत् सर्वकृतिर्भवेत् ।

---

* टि० ज्ञेयाः इति वा पाठः ।

अयं वर्गप्रकारः "समद्विघातः कृतिरुच्यते"–इत्यादिभास्करोक्त-सूत्रानुकार एवास्ति । तेन स्पष्टतरमेतद्बालैरपि ज्ञायते ॥

अथ मूलानयनमाह—

एवं तद्वैपरीत्येन सुबोधं मूलसाधनम् ॥ ५ ॥
अन्त्यं यावद्विहायाङ्कादूर्ध्वतिर्यक्स्थरेखया ।
संज्ञा स्थानाङ्ककानां च विषमाख्यपदक्रमात् ॥ ६ ॥
त्यक्त्वाऽन्त्याद्विषमाद्वर्गं द्विघ्नतन्मूलहृत्समः ।
लब्धवर्गं च विषमादाद्याच्छोध्यं पुनः पुनः ॥ ७ ॥
क्रियैवं सर्वमूलाङ्कं यावत् तत्र पदानि च ।
अन्त्यस्थानोत्क्रमेणैवं मूलं स्वीयमुदाहृतम् ॥ ८ ॥
अङ्कार्णवे हि बहवो वर्गाङ्कास्तत्पदं त्विदम् ।

अयमपि मूलानयनप्रकारो भास्करप्रकारानुकार एव, न कश्चिद्विशेषः ॥

अवर्गाङ्कका ये च तत्पदानयनाय वै ॥ ९ ॥
आद्यैरासन्नमूलं च प्रोक्तं तचोच्यतेऽधुना ।
बृहदिष्टकृतिघ्नात् स्यादवर्गाच्छेदवर्जितात् ॥ १० ॥
पदमिष्टोद्धृतं तत् स्यान्मूलमासन्नसंज्ञकम् ।

छेदवर्जितात् अहरात्मकात् पूर्णाङ्कादवर्गादित्यर्थः । शेषं सुगमम् ।

अत्र युक्तिः सरलाऽप्युच्यते, अवर्गाङ्कः $= अ, = \frac{अ.इ^2}{इ^2} \Big\}$ अत्र $इ^2 = मइ^2$,

$\therefore$ आसन्नमूलम् $= \sqrt{अ} = \frac{\sqrt{अ.इ^2}}{इ}$, अत उपपन्नम् ॥

सच्छेदे, छेदनिघ्नाच्च मूलं छेदेष्टघातहृत् ॥ ११ ॥
सूक्ष्मासन्नपदज्ञप्त्यै महदिष्टं बुधैः स्मृतम् ।
स्वल्पेष्टेऽप्यस्ति तद्येनैकत्र तन्नियतं नहि ॥ १२ ॥

अत्र युक्ति । अवर्गाङ्क $= \frac{अ}{क} = \frac{अ\times क}{क^2} = \frac{अ.क\times मइ^2}{क^2\times मइ^2}$

$\therefore$ आसन्नमूलम् $= \sqrt{\frac{अ}{क}} = \frac{\sqrt{अ.क\times मइ^2}}{क.मइ}$ अत उपपन्नम् ।

अत्र भट्टो भास्करमाक्षिपति यत्तदुच्यते । 'सूक्ष्मासन्नपदज्ञानाय बुधैर्भास्करैर्यन्महदिष्टं कल्पितं, तत् युक्तं न, यतस्तत्स्वल्पेष्टेऽपि भवतीति । येन एकत्र तत् नियतं निश्चितं नहि अस्ति ।' परन्तु भट्टस्यायं भ्रमात्मक पन्थाः ।

यत उच्यते, $प्र\times क^2+१=ज्ये^2 \therefore प्र = \frac{ज्ये^2}{क^2} - \frac{१}{क^2}$ .... (१)

अथैव ततोऽधिके कनिष्ठे, $प्र\times क'^2+१=ज्ये'^2 \therefore प्र = \frac{ज्ये'^2}{क'^2} - \frac{१}{क'^2}$ ... (२)

अत्रावर्गाङ्क प्रकृतिरूपो ज्ञेयः । तत्र (१।२) पक्षयोर्मूले गृहीते

$\sqrt{प्र} = \sqrt{\frac{ज्ये^2}{क^2} - \frac{१}{क^2}}$ । $\sqrt{प्र} = \sqrt{\frac{ज्ये'^2}{क'^2} - \frac{१}{क'^2}}$

अत्र प्रथममूले कोष्ठान्तर्गतस्वरूपे यदन्तिमखण्ड, ततो द्वितीयमूलकोष्ठान्तर्गतद्वितीयखण्डमल्पमस्ति ।

यत $क^2 < क'^2 \therefore \frac{१}{क^2} > \frac{१}{क'^2}$ अतो मूलस्वरूपयोर्द्वितीयखण्डयोः स्वल्पान्तरत्यागात्

$\frac{ज्ये}{क} < \frac{ज्ये'}{क'}$ अतो यथा यथाऽधिकमिष्टं कल्प्यते, तथा तथाऽऽसन्नमूलं वास्तवासन्नमिति भास्करोक्तं युक्तमेवेति ॥

पदस्याधिक्य-मल्पत्वमस्मादन्याधिकं त्विह ।
तद्धि सूक्ष्मं च तज्ज्ञाने नैकट्यं, नान्यथा पदे ॥ १३ ॥

पदे आसन्नमूलानयने तत्तस्य रेखात्मकमूलस्य ज्ञाने सति, यस्माद्रेखात्मकात्, यस्य कस्यचिन्मूलस्याधिक्य, तथाऽन्यस्य कस्यचिदल्पत्वमस्माद् अन्याधिक, अन्यमूलाधिक तदेव सूक्ष्म नैकट्य सामीप्य जायते,-अन्यथा किन्तु वास्तवमूलाज्ञाने तु न नैकट्यज्ञानम्। अर्थाद्वास्तवमूलमान यावन्न ज्ञात स्यात्तदाऽऽनीतमेतन्मूल तदासन्न, तथाऽन्यन्मूल तदासन्न नेति निर्णय कथ भवेदिति भट्टोक्ति ॥

अथ वास्तवासन्नपदज्ञानमाह—

स्वासन्नमूलेन हृतादवर्गा-
ल्लब्धिस्तदासन्नपदैक्यखण्डम्।
यत्, तत्स्फुटासन्नपदेन सूक्ष्मम्
तद्वत् स्फुटासन्नपदं मुहुः स्यात् ॥ १४ ॥

आसन्नमूलेन हृतादवर्गाङ्कात् या लब्धिस्तस्या आसन्नपदस्य च पदैक्य, तस्य खण्ड दल यत्, तदेव स्फुटासन्नपदेन हृतादवर्गाङ्कात् लब्धिर्या तस्या स्फुटासन्नपदस्य च यत् दल तत् सूक्ष्ममासन्नपद ततोऽपि मुहुः स्फुटासन्नपद स्यात्।

अत्रोपपत्ति ।

अत्र तावत्कल्प्यतेऽवर्गाङ्क =अ, अस्य किल रेखात्मक तावत् पद=प, यदा $प^2$=अ। अथ 'अ' अस्यासन्नमूल तु=क, परन्त्वत्र क $\angle$ प ∴ प−क=इ ∴ क=प−इ। अत्र विचार्यते $\frac{अ}{प}$=प, एव स्यात्। अथ यदा हर =क,

$$तदा\ लब्धिः=\frac{अ}{क}=\frac{प^2}{क}=\frac{प^2}{प-इ}=\frac{प^2-इ^2+इ^2}{प-इ}=\frac{(प+इ)(प-इ)+इ^2}{प-इ}=$$

$$प+इ+\frac{इ^2}{प-इ}$$ अतोऽत्र स्वल्पपदर्शनात्स्पष्टमस्ति यत्, अवर्गाङ्के हि आसन्नमूलेन भक्तस्तदा लब्धिस्तु वास्तवरेखात्मकपदतदासन्नपदयोरन्तरमिताद् धिकान्तरिता वास्तवरेखात्मकमूलादिति, अतोऽत्र आसन्नपद-लब्ध्योरच योगार्धं वास्तवपदादधिक पूर्वासन्नपदापेक्षया निकटवर्ति स्यात् एव सूक्ष्म

भविष्यति, तथा च $\frac{\text{ल}+\text{आप}}{२}=\frac{१}{२}\left(\text{प}+\text{इ}+\frac{\text{इ}^{२}}{\text{प}-\text{इ}}+\text{प}-\text{इ}\right)=$
$\frac{१}{२}\left(२\cdot\text{प}+\frac{\text{इ}^{२}}{\text{प}-\text{इ}}\right)=\text{प}+\frac{\text{इ}^{२}}{२(\text{प}-\text{इ})}$ परन्त्वत्र यत. $\text{प}+\text{इ}+\frac{\text{इ}^{२}}{\text{प}-\text{इ}}>$
$\text{प}+\frac{\text{इ}^{२}}{२(\text{प}-\text{इ})}$ अत, ल $>$ यो इ। योगार्धेन भक्तेऽवर्गाङ्के लब्धिरासन्नमूलादधिका रेखात्मकमूलादल्पा च, अतः पुनर्हरलब्ध्योर्योगार्धं पूर्वापेक्षया रेखात्मकासन्नं जातं पुन. पुनरेव कृतेऽन्ते रेखात्मकपदासन्नज्ञानं भवत्येवेत्युपपन्नं सर्वम्। वस्तुतोऽयं प्रकारो भट्टस्य अतीवकल्पनाकौशल्यसूचकोऽस्ति॥

इत्थं व्यक्ते च गणिते प्रोक्तमव्यक्तके तथा।
रूपयुक्तस्य वर्णस्य कृतौ तद्रूपवर्णयोः॥ १५॥
वर्गौ, तद्द्विघ्नघातश्च, तद्वर्गान्मूलसाधनम्।
तद्रूपवर्णकृत्योश्च पदयोर्द्विघ्नसंहतिः॥ १६॥
यदि तत्र स्थिता, तर्हि ते पदे एव खण्डके।
स्वपदस्येति तन्मूलं स्वीयं खण्डद्वयात्मकम्॥ १७॥

इत्थं पूर्वश्लोकोक्तरीतिर्व्यक्ते गणिते ज्ञेया, तथाऽव्यक्ते गणिते तु वक्ष्यमाणो विधि यथा, $(\text{या}१+१)^{२}=\text{या}^{२}१+२\text{या}+१$, अतो मूलमपि $\text{या}१+१$॥

अथासन्नमूलानयनमाह—
षष्टिवर्गगुणादङ्कान्मूलं ग्राह्यं यदागतम्।
सैकशेषं षष्टिगुणं द्वियुग्द्विघ्नपदोद्धृतम्॥ १८॥
लब्धमागतमूलस्यावयवश्चेति तत्पदम्।
षष्टिभक्तं सावयवं स्वीयमासन्नमूलकम्॥ १९॥

अत्रोपपत्तिः।

अथावर्गाङ्कस्य वस्तुतो निरवयवं सावयवं वाङ्कात्मकं मूलं नहि भवतीति

पुरस्तात् स्वयमपि ग्रन्थकर्त्रा प्रतिपादितमेव । तथापि करणग्रन्थादौ व्यवहारप्रवर्त्तनाय "सर्वनाशात्स्वल्पनाशोऽपिवर"-मिति न्यायात् तस्यासन्नसावयवमूलानयनमत्र क्रियते ।

यथाऽवर्गाङ्क=अ । अत्र कलादौ घट्यादौ च षष्ठ्यवयवग्रहणव्यवहारात् इ=६० प्रकल्प्य ततः "महतेष्टेन वर्गेण"-इत्यादिना

$$\sqrt{\text{अ}} = \frac{१}{६०}\sqrt{३६०० \text{ अ}} = \frac{\sqrt{\text{अ}}}{६०}$$ । अत्र (अ) अस्यासन्नपूर्णवर्गमूलम्=मू । तथाच (अ) अस्य वास्तवमूलम्=मू+या१, अतः $\text{अ}^{२} = \text{मू}^{२} + २ \text{ मू या} + \text{या}^{२}$, ततः $\text{अ}^{२} - \text{मू}^{२} = २\text{मू या} + \text{या}^{२}$, अत्र ∵ $\text{अ}^{२} - \text{मू}^{२}$= शेष=शे ∴ शे=२ मू या+या², अथात्र स्वल्पान्तरात् १=य, प्रकल्प्य केवल 'या²' अत्रैक 'या' मानमुत्थाप्य ततः शे=२मू या+या, पक्षयोरनयोः क्रमेण १=या, इमौ संयोज्य शे+१=२मू या+२या=या(२मू+२)

∴ $\text{या}१ = \frac{\text{शे} + १}{२\text{मू}+२}$, इदं वास्तवासन्नमूलान्तरम्, तेन वामू= $\text{मू} + \frac{\text{शे} + १}{२\text{मू}+२}$ $\sqrt{\text{अ}} = \frac{१}{६०}\left(\text{मू} + \frac{\text{शे}+१}{२\text{मू}+२}\right)$ अत्र मूलान्तरस्य रूपाल्पत्वात् षष्टिगुणं विधायाधोऽयनं साध्य इत्युपपन्नं सर्वं ग्रन्थकारानुसारमेवेति ॥

अथ वर्गाङ्कभिन्नानां सदस्त्यङ्कात्मकं पदम् ।
इति भ्रमो विमृढानां महतामस्ति तत्र तु ॥ २० ॥
सूक्ष्मं कुट्टकरीत्या तं विचारं शृणु तत्त्वतः ।
आर्यभास्करमुख्यैस्तु पूर्वैर्नैव कृतोऽस्ति यः ॥ २१ ॥

वा. भा.—वर्गाङ्कभिन्नानामवर्गाङ्कानाम् । शेषं स्पष्टम् ।

ग्रन्थकारः —"मूलं तावत् द्विविधं=रेखात्मकमङ्कात्मकं चेति । तत्र रेखात्मकं मूलं येषां, ते त्ववर्गाङ्का वर्गाङ्काश्च । अङ्कात्मकं मूलं येषां, ते वर्गाङ्का एव, (यथा) मूवेदनवाद्य १, ४, ९, १६, २५ । येषां चाङ्का-

रमर्कं मूलं न विद्यते, ते त्ववर्गाङ्का द्वित्रिपञ्चादयः २ । ३ । ५ । तस्माद्वर्गाङ्कस्य पदद्वय,—मवर्गाङ्कस्यैकं रेखात्मकं पदमिति ।

ननु अवर्गाङ्कानां मध्ये यथा पञ्चानां मूलानयनविचारे द्विराशिवर्गः पञ्चाल्पस्त्रिराशिवर्गः पञ्चाधिक इति मूलाधिक्यकल्पने च वर्गाधिक्यदर्शनात् पूर्वदृष्टन्यूनवर्गादनन्तरनकस्मात् दृष्टाधिकवर्गस्य तत्समत्वं विनाऽनुपपन्नत्वात् द्विराशेरधिकाङ्केषु त्रिराशेर्न्यूनाङ्केषु यः कश्चिदङ्कावयवः सदस्ति, तं सूक्ष्मधिया संगृह्य तद्वर्गोऽपि पञ्चसमः स्यात्, कथं तत्र तन्मूलासंभवो युक्त्यभावादिति चेत् ? शृणु ।

यदवर्गाङ्कानां २।३।५ मूलमुच्यते तदभिन्नं भिन्नं वा ? ।

अभिन्नवर्गे वर्गाङ्करूपत्वादेतेषां त्ववर्गरूपत्वात् अभिन्नमूलासंभवः । अथ "भिन्नाङ्कः स्वगुणितो भिन्नत्व * न जहाति" इति युक्त्या सुप्रसिद्धत्वात् भिन्नाङ्कवर्गे भिन्नत्वावश्यंभावात्, एतेषां त्वभिन्नत्वात्, न भिन्नमूलस्यापि संभवः ।

यद्वा "यो हि यं निःशेषं हरति, तद्वर्गोऽपि तद्वर्गं निःशेषं हरति" इति †तद्विरोधेन "यो हि यं न हरति निःशेषं, तद्वर्गोऽपि न तद्वर्गं निःशेषं हरति" इति निश्चयाद्भिन्नाङ्कवर्गे भिन्नत्वाहानिः (भिन्नत्वमेवेति) ।

यथा ५=अप, (१४)=एनं, निःशेषं न हरतीति पूर्वं भागे लब्धं द्वयम्=२, शेषं ४, षष्ट्या ६० गुणम्=२४०, तेनैन (५) भक्तं लब्धम्=४८।एवं पष्ठ्यंशकल्पनया सावयवाङ्कः=२।४८।अस्य वर्गोऽयम्=७।५०।२४।, अत्रायं २।४६ वा गृहीतः सावयवाङ्कः, अस्य वर्गोऽयम्=७।५६।१।, अयं वा (गृहीतः) २।५०, अस्य वर्गोऽयम्=८।१।४०।

अत्र, पञ्चाशदवयवग्रहणेनाष्टाधिकवर्ग इत्यभिन्नाष्टान्यथाऽनुपपत्त्या पञ्चाशदल्पः ऊनपञ्चाशदधिकोऽवयवः कश्चिद्भवितुमर्हतीति चेत् ? न । तादृशसूक्ष्मपरम्परया बह्ववयवग्रहणेऽपि, वर्गे तन्न्यूनतदधिकसम्भावनया

---

* यथा $\frac{अ}{क} \times \frac{अ}{क} = \frac{अ^2}{क^2}$ इति । † तद्विपरीत्येन ।

तदसमत्वात् । तेन न कोऽप्यत्रावयवः कल्पयितुमुचितो येन वर्गे लब्धि न्यासमत्वम् ।

स्यादेतत्, यदि सावयवाङ्कस्य वर्गे संभवत्यवयवहानिः सप्रमाणा । न चैवम् । सावयवाङ्कस्य वर्गार्धमतोऽध पङ्क्तिविन्यासेन खण्डगुणनरीत्या गुणनेऽन्त्यपक्षाथन्त्याङ्कस्य वर्गो यदि षष्टिभक्तः शुद्ध्यति, तर्हि तदन्त्यावयवहानिः । तादृशोऽत्र पञ्चान्तर्गतस्त्रिंशत्, न तदतिरिक्तः । अस्य वर्गे षष्टिभक्तः शुद्ध्यति, इत्यन्त्यान्तिमावयवहानावपि नोपान्तिमावयवहानिः । तत्र द्विगुणितत्रिंशद्गुणिताङ्कस्य षष्टिसमूहत्वेन सिद्धस्य, त्रिंशद्वर्गाच्च शेषषष्टिलब्धेन पञ्चदशेन सम्मिलितत्वात्, (तत्र) षष्टिभागे पञ्चदशावयवस्येन निर्णयात् । तेनात्र यस्य कस्यापि सावयवाङ्कस्य स्वेच्छया कल्पितस्य वर्गे ऽवयवद्वयहानेर्नियमत्वं नैव युक्तमिति सुधियोऽलम् ।

वा. भा. "यथा सावयवाङ्क $=$ अ$+\frac{\text{क}}{६०}=$अ । क' अस्य वर्ग $=$ अ^{२} । २ अ क' । क^{२}', अत्र 'क^{२}' अयमन्त्यावयववर्गश्चेत्षष्टिभक्तः शुद्ध्यति तदैवान्त्यावयवहानिर्यत्पूर्णलब्धिः । परन्तु ईदृशः पञ्चान्तर्गतोऽङ्कः $=$ ३० एव, यतः ३०^{२} $=$ ९००, $\frac{९००}{६०}=$ १५ । अन्याङ्ककल्पने नहि षष्ट्या निरग्रा लब्धिः । अथ तथा कल्पनया अन्त्यखण्डनाशेऽपि मध्यखण्डम् $=$ (२ अ क $+$ १५) $=$ २ अ $\times$ ३० $+$ १५ $=$ अत्रेदं षष्टिभक्तं सत् अनावयवं खण्डम् $=$ २ $\times$ ३० अ, शुद्धमेव, अपरखण्डं तु $=$ १५ नहि षष्ट्या छिद्यतेऽतः उपपन्नम् सर्वम् ।"

ग्रन्थकारः—"अथ प्रतीपर्यमन्यथोच्यते ।

१–यत्र भिन्नाङ्के हरो भाज्याधिकस्तत्र तद्वर्गेऽपि [illegible] तदधिकः एवेति नैव तद्भिन्नत्वेऽस्माकं विप्रतिपत्तिः* ।

अल्पत्वे त्वपवर्तितयोरनपवर्तितयोर्वा भाज्यहारयोः फलं तुल्यमिति

* विचारावश्यकता, सुस्पष्टत्वात् ।

तावदस्ति सुप्रसिद्धम्। तेनानपवर्त्तितापवर्त्तितभिन्नाङ्कयोस्तुल्यसावयवफलत्वेन तद्वर्गयोरपि तुल्यफलत्वात् भिन्नाङ्कभाज्यहारयोः स्वतो दृढत्वाभावेऽपि दृढापवर्त्ताङ्केन पूर्वं दृढत्वं विधाय तद्वर्गे भिन्नत्वमभिन्नत्वं वा सम्भवतीति विचारः।

वा. भा. (स्पष्टमेतत्)।

ग्रन्थकारः "स यथा ...दृढभाज्यस्य खण्डद्वयं, दृढहरेण यावन्निःशेषं भाज्यं तावदेकं, शेषमपरं, तदपि दृढभाज्यवद्दृढम्। अन्यथा शेषहरयोरपवर्त्तनसम्भवकल्पनेन दृढहरनिःशेषभजनार्हदृढभाज्यखण्डस्य दृढहरसजातीयत्वेन तस्याप्यपवर्त्तनसंभवात् शेषतद्योगरूपदृढभाज्यस्य सर्वथाऽपवर्त्तनसम्भवेन दृढभाज्यहारयोरपि पुनरपवर्त्तनप्रसक्त्या तद्दृढत्वसिद्धेर्वैयर्थ्यापत्तेः।"

वा. भा. "यथा निल, दभा > दहा, तदा $\frac{\text{दभा}}{\text{दहा}} = \text{ल} + \frac{\text{शे}}{\text{दहा}}$ एवं स्यात्

अत्र 'शे' शेषस्य 'द हा' अस्य च मिथो दृढत्वं, यदि नैवं, तदा कल्प्यते अपवर्त्तनाङ्कः=अ, तदा शे=अ×शे', तथा दहा=अ×दहा', अतः पूर्वस्वरूपम् $\frac{\text{दभा}}{\text{दहा}} = \text{ल} + \frac{\text{अ}\times\text{शे}'}{\text{अ}\times\text{दहा}'} = \frac{\text{ल}\times\text{अ दहा}' + \text{अ शे}'}{\text{अ}\times\text{दहा}} = \frac{\text{अ}}{\text{अ}}\left(\frac{\text{ल दहा}' + \text{शे}'}{\text{दहा}'}\right)$।

अतोऽत्र दृढहरभाज्ययोरपवर्त्तनप्रसङ्गो जातः, स च न युक्तस्तेन, शे. दहा, एतौ मिथो दृढाविति।"

ग्रन्थकारः "अथास्य खण्डद्वयात्मकदृढभाज्यस्य वर्गे संभवन्ति त्रीणि खण्डानि। दृढहरेण यावन्निःशेषभजनार्हं, तत्तुल्यमेकं, तद्दृढशेषद्विघ्नघातात्मकं च द्वितीयम्। दृढशेषवर्गतुल्यं हि तृतीयम्। एवं खण्डत्रयात्मकभाज्यवर्गे प्रत्येकखण्डेषु, तद्योगे वा यदि दृढहरवर्गेण निःशेषभजनं, तर्हि भिन्नत्वेऽपि मूलाङ्कस्य, वर्गे त्वभिन्नत्वं संगच्छते, नेतरथा।

तथाहि प्रथमखण्डस्य निःसंशयं दृढहरवर्गसजातीयत्वेन, तेन तच्छुद्धिः स्यादेव। द्वितीयखण्डस्यापि कदाचित् तेन शुद्धिस्तर्हि तृतीयखण्ड-

स्य दृढशेषवर्गरूपस्य तद्द्राल्पशेषत्वेन दृढहरवर्गाल्पत्वात् तच्छुद्धत्वमागाद् खण्डत्रयात्मकदृढभाज्यवर्गे दृढहरवर्गेण नैव तत्र निःशेषभजनम्। (क) द्वितीयखण्डस्य दृढहरवर्गेण भागे यदि शेषं स्यात्, तर्हि तच्छेषस्य तृतीय खण्डस्य दृढशेषवर्गरूपस्य प्रत्येकं दृढहरवर्गेण शुद्धभागेऽपि तयोर्योगे त्वस्ति निःशेषभजनसम्भावना।" (ख)।

वा.भा. यथा पूर्वयुक्त्या दभा='इ×दहा'+'शे'

वर्गे कृते, दभा^{2}='इ^2 दहा^{2}'+(२इ×दहा×शे)+ शे^{2}', तदा लब्धिवर्गो विचार्यते।

अत्र भाज्य प्र ख='इ^2 दहा^{2}' इदं प्रत्यक्षमेव 'दहा^{2}' अनेन छिद्यते, द्वितीयखण्ड तु '२इ×दहा शे' इदमेवादिगुणितदृढहरसम, तदपि 'दहा' अनेन छिद्यते। अथ ∵ शे < दहा ∴ शे^{2} < दहा^{2}, अतोऽत्र तृतीयखण्ड=शे^{2}, कथमपि 'दहा^{2}' अनेन नहि छेदितुं शक्यते। अनेन (क) एतत्पर्यन्तमेवोपपन्नम्।

अथ चेत् भाज्यद्वितीयखण्ड '२×इ×दहा×शे' अस्मिन्, 'दहा^{2}' अनेन भक्ते शेषं, तदा तु तत् द्वितीयखण्ड=ई×दहा^{2}+शे एव स्यात्। तृतीयखण्ड तु 'शे^{2}' इत्येव, अत्र द्वितीयखण्डस्य अधोरेखाङ्कितखण्ड 'दहा^{2}' अनेन छिन्नं भवत्येव, अवशिष्टम्=शे, मात्रम्। तत्र चेत् 'शे+शे^{2}' इदमपि 'दहा^{2}' अनेनच्छिन्नं, तदाऽप्यस्ति निःशेषभजनसमानेति (ख) पर्यन्तमुपपन्नम्।

ग्रन्थकारः परमिदं तदैव स्यात् यदि द्वितीयखण्डोत्थशेषोनहरवर्गसमस्तृतीयखण्डात्मको दृढशेषवर्गः स्यात्तद्योगे च दृढहरवर्गसमत्वेन दृढहरवर्गेण सशुद्धया दृढभाज्यवर्गे निःशेषभजनं स्यात् (ग) तथात्वे दृढशेषवर्गस्य शृणु सविस्तरं विचारमेनम्।

वा.भा. 'पूर्वोक्त्या शे+शे^{2}=दृहा^{2} ∴ शे=दृहा^{2}−शे, अत उपपन्नम् (ग) पर्यन्तम्।"

दृढहरसजातीयं द्वितीयखण्डम्। तस्यैकादि-

गुणितदृढहररूपत्वात् दृढहरवर्गोऽपि दृढहरसजातीयस्तेन तस्य भागे यच्छेष तदप्यस्य दृढहरसजातीयं, तदूनहरवर्गोऽपि दृढहरसजातीय एव, तेनैतादृशरूपेण तृतीयखण्डस्य कल्पने तद्रूपदृढशेषवर्गो दृढहर-सजातीयः सिद्ध्यति (घ)। साजात्यमत्रैकादिगुणितदृढहररूपत्वम् । प्रकृते तु नैव स युक्तः ।

तथाहि तावद्दृढहरसजातीयस्य (तृतीयखण्डस्य) अवर्गत्वे तत्तुल्यत्वेन दृढशेषवर्गो बाधित एव(अतोऽस्य वर्गत्वम्)।"

वा.भा. "तत्र द्वितीयखण्डम्=२इ शे दृहा, अत्र २इ शे=इ' ∴ द्विख=इ'× दृहा , अत्र चेत् इ' > दृहा, तदा $\frac{इ'\times दृहा}{दृहा^2}=ल+\frac{शे'}{दृहा^2}$

∴ इ'×दृहा=ल×दृहा^{2}+शे' ∴ इ' दृहा−ल दृहा^{2}=शे'

∴ दृहा (इ'−ल दृहा)=शे', अनेन स्पष्टं भाज्यद्वितीयखण्डोत्थशेषं दृढहरसजातीयं सिद्धम् ।

अथ तथात्वे, शे'=इ''×दृहा, परम् । अत्र शे'+शे^{2}=दृहा^{2} ∴ शे^{2}=दृहा^{2}−शे', परन्तु ∵ शे'=इ'' दृहा ∴ शे^{2}= दृहा^{2}−इ'' दृहा=दृहा (दृहा−इ'') अनेन स्पष्टं 'शे^{2}' इदं दृढहर-सजातीयमिति । (घ) पर्यन्तमुपपन्नम् ।

अथैवं द्वितीयखण्डोत्थशेषोनितस्य दृढहरवर्गस्य तुल्यं चेन्नान्यस्य तृतीयखण्डम्=शे^{2}, तदा अस्य च प्रत्यक्षवर्गरूपत्वात्, द्विखण्डोत्थशेषो-नदृढवर्गस्य अवर्गसम्भवात् तयोरसाम्यप्रसङ्गापत्तिः स्फुटेति ।"

तयोर्वर्गरूपयोस्तु*इष्टवर्गावर्गगुणकाङ्कघातरूपदृढहरस्य अवर्गगुणकाङ्कस्य च घातात्मको वर्गो द्वितीय (प्रकार)।

आद्ये दृढहरमूल गुणकाङ्कमूल घातरूपदृढशेषस्य दृढहरेण साकं पुनर्दृढहरमूलेनापवर्त्तनप्रसङ्ग (छ)। द्वितीयेऽपि * अवर्गगुणकाङ्केष्टघातरूपदृढशेषस्येष्टवर्गावर्गगुणकाङ्कघातरूपदृढहरेण साकमिष्टगुणकाङ्काभ्यां पुनरपवर्त्तनप्रसङ्ग।

तेन प्रकृते शेषहरयोर्दृढत्वसिद्धौ शेषवर्गस्यापि तद्वर्गेण साकं दृढत्वात् न तस्यैकादिगुणितदृढहरसमत्वम्।"

वा.भा. "अथ वर्गत्वे तु तावत् वर्ग व द्विधा सम्भवति। तत्र हरभक्तभाज्यतृतीयखण्डम् $=\frac{शे^2}{दृहा}$ अत्र तु (च) उक्तयुक्त्या, $शे^2 = इगु \times दृहा$,

अत्र $\because दृहा > शे^2 \therefore दृहा > इगु \times दृहा \therefore इहा > इगु$, अत उपपन्नम् (च) एतत्पर्यन्तम्।

अथ $शे^2 = इगु \times दृहा$, अत्र वर्गयोर्घातो वर्गो भवति तेन चेत् इगु, दृहा, एतौ वर्गात्मकौ तदा $शे^2 = इगु \times दृहा =$

$\sqrt{इगु} \times \sqrt{इगु} \times \sqrt{दृहा} \times \sqrt{दृहा} = (\sqrt{इगु} \times \sqrt{दृहा})^2 \therefore शे =$

$\sqrt{इगु} \times \sqrt{दृहा}$, अथ ततो हरभक्तभाज्यान्तिमखण्डम् $=\frac{शे^2}{दृहा}$ = अस्य

मूलम् $=\frac{शे}{दृहा}=\frac{\sqrt{इगु} \times \sqrt{दृहा}}{दृहा}=\frac{\sqrt{इगु} \times \sqrt{दृहा}}{\sqrt{दृहा} \times \sqrt{दृहा}}$ अत्र हरभाज्ययो

'$\sqrt{दृहा}$' अनेनापवर्तनप्रसङ्गोजात। परन्तु $\frac{शे}{दृहा}$ इद सर्वथा दृढमेवात-स्तदसत्। अनेन (छ) प्रथम प्रकार उपपन्न।

---

* अत्र कश्चित् सन्धिविच्छेदमवलम्ब्य म इष्टा उक्ता। उपपत्तिदृष्ट्यात्र मवर्गगुणेति पदम्।

अथ द्वितीयप्रकारे तु यत्र क्वचिद्वर्गाङ्कयोर्घातो वर्गो दृश्यते, तत्र चेत्तौ तुल्यौ, तदा तन्मूलं अवर्गात्मकाङ्कमितमेव । अथ चेत्तावर्गाङ्काव-तुल्यौ, यथाऽत्र $शे^2 = इगु \times दृहा$ । इगु, दृहा, एतयोस्तु $इगु < दृहा$, एवं पूर्वोपपत्त्याऽस्ति । तत्र तु 'दृहा' अयं येन भाजितो वर्गाङ्कः सम्भवेत्स चाङ्को, लघ्ववर्गाङ्केन 'इगु' अनेन समान एव, कथमन्यथाऽवर्गयोर्घातो वर्गः । तेन $\because दृहा = इगु \times इ^2 \quad \therefore शे^2 = इगु \times दृहा = इगु \times इगु \times इ^2 = इगु^2 \times इ^2$

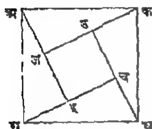
$\therefore शे = इगु\,इ \quad \therefore \frac{शे^2}{दृहा} = \frac{इगु^2 \times इ^2}{इगु \times इ^2}$ अतो मूलम् $= \frac{शे}{दृहा} = \frac{इगु \times इ}{इगु \times इ^2} = \frac{1}{इ}$ । अत्र दृढशेषः $= इगु \times इ$ । तथा दृहा $= इगु \times इ^2$, अनयोः 'इगु-इ' अनेनापवर्तनप्रसक्तो जातः, अतउपपन्नो द्वितीयप्रकारः ।"

ग्रन्थकारः "नह्यत्र किमपि तादृशं दृढशेषं पश्यामो यद्वर्गो दृढहरभक्तः शुद्ध्यति, येन दृढहरसजातीयत्वं दृढशेषवर्गे स्यात् । तथा च तृतीयखण्डो-क्तदृढशेषवर्गस्य द्वितीयखण्डोक्तशेषेणदृढहरवर्गसमत्वं न कथमपि स्यात्, तेन दृढभाज्यवर्गे दृढहरवर्गेण निःशेषभजनाभावात् भिन्नाङ्कवर्गे भिन्नत्वेन संभवात् नहि अवर्गाङ्कानामभिन्नानामङ्कात्मकं मूलम् । रेखात्मकं तु स्यात् । तद्यथा, * यथैकजात्यत्र्यस्रभुजकर्णरान्ध्रान्यजात्यत्र्यस्रकोटिकर्ण-

---

* यत्र यथैकजात्यत्र्यस्रे [illegible] । तत्र 'क ख घ' जात्यत्रिभुजं [illegible] 'क' कर्णोपरि [illegible] 'कग' रेखा कख समा च कार्या । (१ । ४२) अथ 'कउ' भुजं 'ड' मार्गे वर्धयित्वा घड=कज कृत्वा घज रेखा कार्या । तदा घ क उ, क ज घ त्रिभुजे सर्वाङ्गसमे तुल्ये जाते । (१ । ४) (१ । ३२) एवं 'घ' कर्णो-परि लम्बरूपिणी घन रेखा घ क समा विधेया । कज=घइ, तथा गइ च घर्ननीया । तथा कृते कघज, घगइ त्रिभुजे अपि समाने (१ । ४) । एवं 'गइ' 'इ' मार्गे वर्धनीया 'गघ' रेखा च कर्तव्या । तदा घक=गघ (१ । ३३) तथा च $\angle$गघक $= \angle$घइग $= ९०$ । अउ, इच रेखयोः समानान्तरत्वात् । $\angle$गघइ $= \angle$घगच (१ । ३२) $\therefore$ घगइ, गघच त्रिभुजे [illegible] तुल्ये [illegible] । तत्र घ क घ ग=[illegible] । [illegible] । $\because$ उ ज=[illegible] $\therefore$ $([illegible])^2$ =अउघइ० । [illegible] तुल्यता त्रिभुजानि०, शेषं स्पष्टं० । [illegible] ।

सन्धिस्तथा चतुर्दिक्षु चत्वारि समजात्यत्र्यस्राणि संस्थापनीयानि। तथा सति समकोणकर्णसमचतुर्भुजं, तदन्तरं च तथा भुजकोट्यन्तरसमचतुर्भुजं स्यात् तच्चैवम्।



अत्र त्र्यस्रचतुष्टयफलं भुजकोटिद्विघ्नघातसमम्। तदन्तर्गतलघुक्षेत्रं च=जझचछ तदन्तरवर्गतुल्यमिति। तदन्तर (भु १ को १) वर्गस्य (भु^{2} १ − २ भु को + को^{2}) तद्द्विघ्नघात (भु को २) योगस्य तद्वर्गयोग (भु^{2} १ + को^{2} १) रूपत्वात् बृहत्समचतुर्भुजक्षेत्रफल-(अगघकफलम्)=

भुजकोटिवर्गयोगतुल्यं, कर्णवर्गोऽपि तत्फलमिति सिद्धोऽयं कर्णवर्गोऽस्य पदं कर्ण इति सयुक्तिकं सिद्धमस्ति।

अत्रेदं पृच्छ्यते। * अन्तर्गततद्वर्गयोगस्थलं एतत्क्षेत्रफलपदं सदसद्वा'। उक्ताङ्कयुक्त्या तदसिद्धं सत्। कर्णरेखातुल्यभुजस्य भुजकोट्यसंख्यानं निर्णीताभ्यां ताभ्यां परिमितपरिमाणस्य प्रमाणापलब्धस्य पदस्याग सिद्धत्वानासम्भ।

अत्राऽत्रानि मदिदं तत्त्वमिदं यदि समकोणसमचतुर्भुजक्षेत्रफलस्यास्ति पदकल्पनं तथात्र कर्णरेखास्वरूपेण, परं तु न तज्ज्ञानं सदस्या परिछिन्नं कर्तुमर्हमुताङ्कयुक्त्या तदसिद्धम्।

अतश्चैतद्व्यतिरिक्तं नहि अङ्कात्मकं मदयथा मूलमिति सिद्धम्। यस्य कस्यापि साध्यराशेस्य स्व कृत्या कल्पितस्य वर्गो सम्भवः स्यात्। तथा 'चतास्थराशेस्थत किं वस्तव मूलम्', इति पृच्छायां तद्राशेस्वरूपमेव तन्मूलं, नान्यदङ्कात्मकमिति युक्तं पुरस्तात् सुधीभिर्ज्ञातम्।

अनयपगनेन सिद्धे खण्डितमेवमवर्गस्याभिजस्याङ्कात्मकं मूलम्।

* भुजकोटिवर्गयोगस्थलमित्यर्थः।

रीत्याऽनयैवावर्गभिन्नाङ्कस्यापि मूलं स्पष्टमेव खण्डितमिति विजानीहि । तेन गणिते आसन्नमूलस्य सर्वथाऽङ्कात्मकमूलासम्भवेन तदासन्नत्वेन कथनस्याप्रामाणिकत्वेऽपि समागतरेखात्मकमूलस्यासन्न निकट तदानीतमिति ध्येयम् । आसन्नमूलतुल्यरेखा तद्रेखासन्नेति भाव ।

यद्वाऽऽसन्नस्य पदमासन्नपदम् । अवर्गस्याङ्कात्मकमूलासम्भवेन तस्यासन्नस्य कस्यचिद्वर्गस्य सावयवस्यैव पदमिति व्याख्येयम् ।

[1] अथ रेखात्मकदृष्टकर्णस्य यत्किञ्चिन्मानेन सङ्ख्याज्ञानेऽपि भुजकोटि-सङ्ख्योचितमानेन तत्सङ्ख्याज्ञानाभावादासन्नाङ्कपदद्वाराऽऽसन्नरेखायाश्च ज्ञानकरणं बुद्धिमतां युक्तमेव 'समुत्पन्नसर्वनाशात् स्वल्पनाशो वर'–इति-न्यायात् तदासन्नत्वेन ग्रहणस्योचितत्वात् । अन्यथा व्यवहारोच्छेदा-पत्तेरित्यलं पल्लवितेन ।

अथैतद्रेखात्मकपदज्ञानेन परमाणोरपि सावयवत्वज्ञाननिश्चय (भवति) तथाहि "अप्रत्यक्षोऽणुपरिच्छिन्नपरिमाण परमाणुरस्ति"—इति स्वीकुर्वन्ति (तार्किकाः) । तत्र "द्वाभ्यां द्व्यणुकपरिमाण, त्रिभिस्त्र्यणुकपरिमाणम्" इति परार्धान्तपरमाणुभिरेको बृहत्परिमाणो भुजस्तन्मिता कोटिश्च । ताभ्यामवर्गपदरूपकर्णस्य रेखात्मकस्य परमाणुपरिमाणेन समापने स्वरूपमन्त्ये परमाण्वल्पपरिमाणं कर्णावशेषमस्ति, तुल्यभुजकोटि-वर्गयोगपदरूपकर्णस्य वासनया सावयवत्वेनागमादङ्कतस्तत्परिच्छिन्नमूला-भावात् । परमाणुतः परमाण्वल्पपरिमाणादपि प्रोक्तयुक्त्या ततोऽप्यल्पप-रिमाणसिद्धिरित्युत्तरोत्तरमुक्तकल्पनयाऽनन्तावयवाः सिद्ध्यन्ति, ते चानन्त-स्यैव प्रत्यक्षा इति न काऽप्यनुपपत्तिः ।

---

१ यत्र जाते भु=को, तत्र २भु²=क², अवर्गाङ्कः=वर्गावर्गयोर्योगस्यावर्गत्वात् । यथात्र भु=४४, तथा को=४५, कर्णः=√ ३२ ५, पञ्चास्य मूलं पञ्चाधिकं पदस्य च, तेन पूर्व-पूर्वपरमाणुस्वरूप रेखात्मककर्णज्ञानादस्माद् रेखात्मकस्य स्वल्पावयवान् एकपरमाणवल्पं, एवं पुनस्तत्परमाणवल्पत्वमावेन तुल्यभुजकोटिक ज्ञाने, रेखात्मककर्णज्ञानात्पूर्वपूर्व-परमाणवल्पपरिमाणवयवाय तेन परमाणवल्पपरिमाणापेक्षयाऽपि उत्तरोत्तरं सूक्ष्मादपि सूक्ष्मतरमिति सिद्ध्यति, तेन मतोऽनन्तावयवम् ।

न च* 'सर्वारम्भकोऽवयव सूक्ष्म एक एव निरवयोऽस्ति तादृशैर्बहुभि स्थूल, स्वल्पै सूक्ष्म'–इति तदुक्त्या मेरुसर्षपयो स्थूलसूक्ष्मत्वोपलम्भ ।† न हि सोऽस्ति तदन्यथा कल्पनायामिति ‡ वाच्यम्। उक्तसयुक्तिकानन्तावयवेष्वपि यो ह्यवयवो गृह्यते तद्वशादपि मनद्धृतोपपत्तेरनिवार्यत्वात् निरवयवनियतैकावयवकल्पनाया मानाभावात् । न चावयवान न्ते मेरुसर्षपयो समत्वदोषोऽस्ति भवतामिति वाच्यम् । आनन्त्यमात्रेण न तत्समत्व तत्पिण्डयो , किन्तु तदत्र परिमाणकृतमिति । तत्पिण्डयोरसमत्वादेकपरिमाणाभावात् कथमपि तयो समत्वम्। वस्तुतस्त्ववयवानन्त्य कुत्रापि नियत न तत्स्थूलत्व, न तत्सूक्ष्मत्वम्। अन्यत्रापि त सद्भावात्। किन्तु परस्परमापेक्षित चेत्यनन्तावयवैरपि सुयुक्त स्थूलसदृशत्वोपपत्तिसिद्धे कथमत्र तार्किका प्रयत्न विहाय कल्पकल्पनानुमानप्रवृत्ता परमाणोरवयवत्व स्वाकुर्वन्ति ।

' अहर्निश रासभचर्चयेव कालो गतस्तर्कविदामतस्ते ।
अनर्गमूलानवबोधयुक्तैर्ज्ञातो निरम परमाणुरेव ॥''

किञ्च परिमाणनाद्विभागवक्तव्यनुभवनिरुद्धमिति यल प्रसङ्गागतविचारेण॥[1]

अथ क्षेत्रमितिः

तत्र तावत् रेखापरिभाषामाह—

दैर्घ्यं यस्याः सदैवास्ति विस्तारो नैव लभ्यते ।
अतिसूक्ष्मा च सा रेखा ज्ञेया बुद्धिमता द्विधा ॥ ८२॥

एवमेव रेखालक्षण क्षेत्रमितौ "या विस्तारहिता दीर्घा, सा रेखा" इति॥

---

* अत्र 'न च' अस्य † उपलम्भस्तत्रभव इत्यस्य वा २ स २ । २७ ‡ 'वाच्यम्' अनेन सम्ब ध ।

१ तार्किकैर्घटनिर्मापक पैस्य, घट दण्ड मृदादिसमुक्तिनिदानानि, तथाच मृण्मयघटप्रयोजककर्दमस्यापि नाम यनिश रयाद्द परमाणो सावयवत्व न ज्ञातम् । शेष दृष्टमिति महाशयो न शिष्टजनाचित । एवमनवस्थल दुवचन दृष्ट्वा ग्रन्थस्य म र सुधाकरद्विवेदीभि स्वरता । श्लोकोचितानुरूप ।

"अमल गीयितभवमतिसहिताना न भवति मति रति गणक वरिह ' ॥
घनगुणपरमतभवद्भवानता विविधकल्पनकुतार्कर्बुधानाम् ॥'

अवक्रा वक्रगा तत्रावक्रा तु सरलाभिधा ।
यस्याश्चैकाग्रसंसक्तसूक्ष्मदृष्ट्या पराग्रकम् ॥ २३ ॥
नैव पश्यति वक्रा तु वृत्तरूपा भवेत् तथा ।
चापरूपाऽथ यस्यास्ति नैव दैर्घ्यं न विस्तरः ॥ २४ ॥
तत्केन्द्रं सुधिया ज्ञेयं वृत्तमध्यगतं सदा ।

पूर्वश्लोकस्य 'द्विधा' इत्यनेनात्र सम्बन्धः । सा रेखा द्विधा ज्ञेया, तत्रैका अवक्रा सरलेत्यर्थः । अन्या तत्र वक्रा कुटिला । अथ यस्या रेखाया एकस्मिन् अग्रे प्रान्ते संसक्तया सूक्ष्मया ईषत्सङ्कुचितया दृष्ट्या तत्रेक्षा-गतयाऽपि, पराग्रकमन्यप्रान्तं जनो नैव पश्यति, सा वक्रा, चापाकारा चेति । यत्र तथाभूतया दृष्ट्याऽपरप्रान्तो दृश्यते सा तु सरलेति अर्थतः सिद्धा । अथ केन्द्रलक्षणम् । यस्य स्थानस्य दैर्घ्यं नैव, विस्तारो न, तद् वृत्तमध्यगतं केन्द्रमिति सदा विदा ज्ञेयम् ॥

अथ वृत्तलक्षणम्—

व्यासार्धान्तरिता केन्द्रात् या रेखा वक्रगा भवेत् ॥२५॥
समन्ततश्च तद्वृत्तं वलयं मण्डलं च तत् ।

केन्द्रात् या परितो व्यासार्धान्तरिता वक्रगा चापाकारा रेखा भवेत् तद् वृत्तं, वलयं मण्डलं च कथ्यते ॥

अथ व्यासरेखामाह—

वृत्तमध्यस्थिता या स्यादृजुरेखा च केन्द्रगा ॥ २६ ॥
ज्ञेयः स एव विष्कम्भो, व्यासश्च वृत्तमध्यगः ।

या वृत्तकेन्द्रगता परिधिलग्ना च भवेत् स व्यासो वा विष्कम्भश्चोच्यते ॥

अथ पूर्णज्यामाह—

तदन्या ऋजुरेखाऽत्र पूर्णज्या पूर्णचापजा ॥ २७ ॥

ततो व्यासतोऽन्याऽर्थात् केन्द्रेतरबिन्दुगता चापप्रान्तद्वयलग्ना सा सम्पूर्णचापसम्बन्धिनी पूर्णज्या कथ्यते ॥

अथ गोललक्षणम्—

एवं केन्द्राच्च यत्पृष्ठं सर्वं व्यासार्धमानतः ।
समान्तरस्थितं, गोलः * स एवार्यैरुदाहृतः ॥ २८ ॥

एवं केन्द्रात् नियतैकबिन्दोः परितः सर्वं यत्क्षेत्रपृष्ठं व्यासार्धमानतः समेऽन्तरे स्थितं स चार्यैर्गोलसंज्ञ उदाहृतः कथितः ॥

अथ समविषमकोणलक्षणम्—

रेखोपरिगता रेखा तिर्यक्स्थाऽस्ति, यदैक्यतः ।
वृत्तं तुल्यचतुर्भागं भवेत् तत् समकोणकम् ॥ २९ ॥
चतुर्दिक्षु स्थितं, नैवं यदि तद्विषमं स्मृतम् ।

एकस्या रेखाया उपरिगता तिर्यक्स्था लम्बरूपा अन्या रेखाऽस्ति यत् ययोरैक्यतः तुल्यचतुर्भागं वृत्तं भवेत् तत् रेखायोगजनितं चतुर्दिक्षु समकोणकमिति । एवं चेत् न, अर्थात् एकस्यामन्या लम्बरूपा न, तदा तत् रेखायोगजनितं विषमं स्मृतमिति स्पष्टम् ॥

अथ जात्यत्र्यस्रलक्षणम्—

समकोणाश्रितौ बाहू ज्ञेयौ तुल्यावतुल्यकौ ॥ ३० ॥
तदग्राभ्यां तथा कर्णं इत्थं जात्ये त्रिकोणके ।
प्रातिलोम्येन तत्त्वस्वयुग्मयोगवशाद्भवेत् ॥ ३१ ॥

प्रातिलोम्येन विलोमेन तत्त्वस्थानयनद्वययोगवशादनेकधा तद्भवेदिति पुरो दर्शयिष्यति ॥

अथ-वर्ग-सम-विषमायत-त्रिभुज-समत्रिभुजानां लक्षणम्—

तुल्यश्रवणजं चाद्यमिह तुल्यचतुर्भुजम् ।
समकर्णायतं चान्यदथ चासमकोणतः ॥ ३२ ॥
समौ वा विषमौ बाहू तदग्राभ्यां तृतीयकः ।
बाहुस्तत् त्रिभुजं ज्ञेयं समं तत् त्रिभुजैः समैः ॥ ३३ ॥

तुल्याभ्यां श्रवणाभ्यां कर्णाभ्यां जनितं यत् तुल्यचतुर्भुजं तत् आद्य

---

* अस्य लक्षणं तु गुरुवरपूज्यपाद म. म. प. श्रीसुधाकरद्विवेदिविरचितम् ।
व्यासस्योपरि वृत्तार्धभ्रमणेन समन्ततः ।
गोलमत्र घनक्षेत्रं विद्धि स्तम्भमुदाहृतम् ॥ इति ।

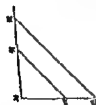
वर्गक्षेत्रमिति भाव । अथ समकर्णविशिष्ट प्रत्येकसमकोणमत् अतुल्य-भुजकोटिजनित यत्, तत् अन्यक्तिन्तु वर्गक्षेत्रभिन्न समायतसंज्ञम् । यत्र भुजा कोणाश्च अतुल्यास्तद्विषमायतम् । अत्रासमकोणतो यत्र क्षेत्र समौ वा अतुल्यौ भुजौ, तदग्राभ्यां तृतीयको बाहु, तत् त्रिभुज नाम, तत् समैस्त्रिभुजैर्भुजत्रये सम ज्ञेयमर्थात् समत्रिबाहुकमिति ॥

बृहज्जात्ये च यज्जात्यं लघु तद्धि विचार्यते ।
सजातीयं, विजातीयं चेति तज्ज्ञानतो बुधः ॥ ३४ ॥
नोपहास्योऽत्र कुत्रापि भवेत् स गणितार्णवे ।
यदज्ञानवशाद्भ्रष्टाः सिद्धान्तज्ञा अपीह तु ॥ ३५ ॥

स्पष्टमेतत् ॥

भुजयोरैक्यतः सिद्धः समकोणोऽस्ति जात्यके ।
भुजश्रवणयोगाच्च विषमः कोण एव च ॥ ३६ ॥
बृहद्भुजे बृहद्बाहुर्लघुसंज्ञे लघुर्यथा ।
तथा बृहल्लघुक्षेत्रे जात्यस्थसमकोणयोः ॥ ३७ ॥
ऐक्ये तज्जात्ययोर्यौ च कर्णौ तुल्यान्तरस्थितौ ।
यदा स्यातां तदा जात्ये सजातीये च ते तथा ॥ ३८ ॥

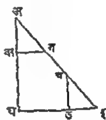
अत्रोदाहरणावबोधनम् ।



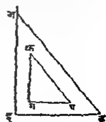

अत्र अ ग च, क ग' घ, जात्यद्वयम् ययो क्रमेण ∠ अ ग च=नकोक' ग' घ'=९०° अथ बृहत्क्षेत्रस्य 'ग' समकोणचिह्नो लघुक्षेत्रस्य 'ग'' समकोणमन्यत निवेशनीयो यथा अ ग भुजोपरि ग क भुज पतत् ।

एव 'ग च' भुजे ग' घ, अपि पतेदेव तदा, क ग' घ', क ग घ त्रिभुजे समे, तत्र चेत् क घ, अ च कर्णौ समानान्तरा तदा ∠ग क घ=∠ग अ च तथा ∠गघक=∠गचअ, अत कोणत्रयसाम्यसाधर्म्यघटितत्वात् त्रिभुजे सजातीये भवत इत्युपपन्नम् ॥

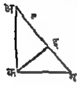
बाहुश्रवणयोगस्थविषमाभिधकोणतः ।
वृहद्भुजे वृहद्बाहु-लघुसंज्ञे लघुस्तथा ॥ ३९ ॥
द्वयोः कर्णे च कर्णः स्यात् तत्रान्यश्चाङ्किनोभुजः ।
विषमाभिधकोणस्थः सवृहज्जात्यबाहुतः ॥ ४० ॥
समान्तरस्थितश्चेत् स्यात् तर्हि ते चापिजात्यके ।
वृहज्जात्यसजातीये ज्ञेये तद्वच्च मध्यगम् ॥ ४१ ॥
लघुजात्यं वृहज्जात्यसजातीयं च तद्ध्रुवम् ।
समानान्तरसंस्थश्चेद्वृहद्बाहुर्वृहद्भुजात् ॥ ४२ ॥
लघुसंज्ञाल्लघुस्तद्वत् कर्णात् कर्णश्च तत्र च ।
इत्थमेषां हि साजात्यप्रतीत्यर्थं च दर्शनम् ॥ ४३ ॥



अत्र भुजकर्णयोगरूपात् 'इ' विषमकोणात्, इ अ बृहद्भुजे (कर्णे) लघुक्षेत्रस्य वृहद्बाहु (कर्ण) 'च इ' निवेश्य । तथा 'इ घ' वृहत्क्षेत्रीयलघुभुजे लघुक्षेत्रस्य लघुभुज (इ ङ) निवेश्य । अत्र चङ रेखा यदि अघ समानान्तरा स्यात् तदा इङच, इघअ जात्ये सजातीये । १ । २९ ॥ अथवा भुजकर्णयोगरूपात् 'अ' विषमकोणात् । वृ०त्रिभुजस्य वृ भुजे अ इ (कर्णे) ल.क्षेत्रस्य वृहद्भुज (अग) तथा वृ क्षेत्रस्य अघ लघुभुजे लघुक्षेत्रस्य 'अक' लघुभुजो-देवस्तथा चेत् 'घ इ' समानान्तरा 'कग' रेखा भवेत् तदाऽपि अकग, अघइ जात्ये सजातीये (१ । २९) तथा कृते द्वयो क्षेत्रयो कर्णौ कर्णौ । इत्यादि दर्शितमेव । तद्वत् अइङ वृहज्जात्यमध्यग कगघ लघुजात्य सजातीयम् तत्र चेत् अ इ समानान्तरा क ग, इङ समानान्तरा गघ, अङ समानान्तरा क घ, एवं भवेत्तदापि त्रिभुजद्वय साजात्यम् । लघुत्रिभुजभुजवर्धनात्स्पष्टम् (१। २९) इति ॥



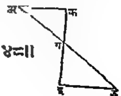
रीत्याऽनया सजातीयं सिद्धमप्यत्र तद्यदा ।
लघुसंज्ञं वृहज्जात्ये प्रोक्तव्यत्ययतः कृतम् ॥ ४४ ॥
तथाऽपि तत् सजातीयमनुपातार्हमत्र वै ।
कर्णभूमौ भुजैक्योत्थलम्बतो जात्यके तथा ॥ ४५ ॥
अन्यदिग्गतयोरैक्याद्रेखयोर्विषमौ च यौ ।
कोणौ, तदुद्भवे जात्ये सजातीये, 'तदैक्यतः ॥ ४६ ॥
रेखयोः कोटिमेकस्यां कृत्वाऽन्यस्यां श्रुतिं तथा ।
स्वेच्छया तद्भुजो, मध्ये त्वित्थं तद्भेददर्शनम् ॥ ४७ ॥



अत्र पूर्वोक्तव्यत्ययतोऽपि बृहज्जात्ये लघुसञ्ज्ञं कृतं तथापि सजातीयं, ततोऽनुपातार्हं चेति स्पष्टम् ।

अथ तदुदाहरणम् । यथा अ क ग त्रिभुजे 'अ ग' कर्णभूमौ अ क, ग क भुजयोरैक्यात् कृतो लम्बः = क इ, ततः अ क इ, ग क इ, जात्यके अपि अ क ग त्रिभुजसजातीये स्तः ।

तथाऽत्र अन्यदिग्गतयो रेखयोरैक्यात् यौ विषमौ कोणौ तदुद्भवे जात्ये सजातीये भवतः । यथा अन्यदिग्गते अ उ, क इ रेखे, तयोरैक्यात् 'ग' तः ∠अगक ∠इगउ कोणौ समौ (१ । १५) तदा अ क ग, इ ग उ त्रिभुजद्वयं चेज्जात्यं तदा सजातीयमेव (१ । ३२) इति । तथा च तदैक्यतः (ग) बिन्दुतः एकस्यां (ग क) कोटिं, अन्यस्यां (अ ग) कर्णं दत्वा मध्ये किन्तु दत्तभुजाग्रयोस्तृतीयो भुजः (अ क) स्वेच्छया देय इत्यमपि तत्पूर्वत्रिभुजस्य 'इ ग उ' अस्य साजात्यमेव । इत्थं तद्भेददर्शनम् ॥



समानान्तरेखाभ्यामेकरेखैक्यकोणकौ ।
सजातीयौ तुतज्जात्ये तथेत्थंबहुधा बुध ॥ ४८ ॥

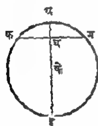
अनेन १ । २९ प्रतिज्ञा भट्टेनोच्यते ।

स्पष्टमेतत् ॥

इति जात्यत्रिभुजसाजात्यविचारः ।

अथ ज्योत्पत्तिमाह ।

त्रिज्याव्यासार्धमानेन वृत्तं कृत्वा समावनौ ।
चक्रांशैश्चकलिप्ताभिश्चाङ्कितं च दिगङ्कितम् ॥ ४९ ॥
तथा प्रागपरं, तद्वद्दक्षिणोत्तरसूत्रकम् ।
वृत्ते प्राक्चिह्नत. पार्श्वद्वयेऽप्यत्र भुजांशकात् ॥ ५० ॥
दत्वा तदग्रयोर्लग्ना रेखैका पूर्णशिञ्जिनी ।
द्विघ्नबाहुंशतुल्यस्य पूर्णचापस्य सा भवेत् ॥ ५१ ॥
तदर्धं भुजतुल्यस्य चापखण्डस्य शिञ्जिनी ।
लाघवं गणिते दृष्ट्वा गणकैरर्धशिञ्जिनीम् ॥ ५२ ॥
तज्ज्याभिधां च तां कृत्वा व्यवहारः कृतस्त्विह ।

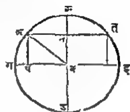


अत्र नि=अ के, ततो वृत्तम्=अकइग, तत्र प्राक्बिन्दु =अ, अस्मात् पार्श्वद्वये अ क, अ ग भुजांशमाने दत्ते तदा कग रेखा तु कअगद्विघ्न भुजांशस्य पूर्णज्या भवेत् ।

अथ $\frac{\text{कग}}{२}$ =कघ इयं कस्य भुजांशज्या, इयं पूर्णज्याया अर्धमितत्वात् अर्धशिञ्जिनीत्यपि गणकैः कथ्यते । परन्तु सिद्धान्ते 'अर्धज्यैव ज्याऽभिधानाऽत्र वेद्या' इति भास्करोक्त्याऽर्धज्या, ज्यापदेनैव कथ्यते । मौर्वी ज्या शिञ्जिनी गुण इत्यमर ॥

अतोऽत्र पूर्वचिह्नाच्च भुजांशानेकतस्ततः ॥ ५३ ॥
यावत् तदग्रकं, तिर्यग्रेखा प्राक्सूत्रतो ज्यका ।
एवं तदग्रकं यावद् दक्षिणोत्तरसूत्रतः ॥ ५४ ॥
ऊर्ध्वरेखा च कोटिज्या, बाहुकोटी क्रमेण ते ।
त्रिज्या कर्णो,—व्यासखण्डं तद्वर्गैक्यपदात्मकम् ॥ ५५ ॥
भुजज्यावर्गहीनस्य त्रिज्यावर्गस्य यत् पदम् ।
कोटिज्या स्याच्च, कोटिज्यावर्गस्त्रिज्याकृतौ किल ॥५६॥

शोध्यस्तस्य पदं दोर्ज्या, चैवं दोः कोटिजज्यके।
त्रिज्यातः शोधिते, ते स्तः कोटिबाहूत्क्रमज्यके ॥ ५७ ॥
ज्याचापमध्यगा सैव बाणरूपोत्क्रमज्यका।



अत्र 'क' पूर्वकल्पितचिह्नात् अक=भु, अथ केन्द्र प्राक्सूत्रत 'न' तदग्रक यावत् तिर्यग्रेखा=अ न=ज्या,

एव गके दक्षिणोत्तरसूत्रात् 'अ' तदग्रक यावत् अव ऊर्ध्वरेखा=कोटिज्या,

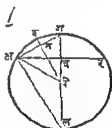
अत्र भुज=अ न=वके, कोटि =अव=नक कर्ण –अके त्रि, तत $\sqrt{\text{वके}^2 + \text{नच}}$ अं=के अ=व्यासखण्डम्।

ज्यांभु + कोज्यांभु = त्रि² ज्यांभु = त्रि² – को ज्यांभु

कोज्यांभु = त्रि² – ज्याभु

अथ कोट्युत्क्रमज्या=गके–घके=त्रि–ज्याभु । भुजोत्क्रमज्या=कके–नत्र=त्रि–कोज्याभु। अत्र अवत चापस्य अत ज्यायाश्च मध्ये शररूपा क न=ज्याउ, इत्युपपन्न सर्वम् ॥

एवं मनोत्क्रमज्ये च भुजांशजनिते च ते ॥
परस्परं च दोःकोटी, तयोर्वर्गयुतेः पदम्।
कर्णस्तस्यदलं बाहुदलज्योक्ता पुरातनैः॥



अत्र भुजांश =मकप, ज्याभु=अच,

उ ज्याभु=चम

$\therefore$ अ च² + च म² = अ म², $\sqrt{\text{अ च}^2 + \text{च म}}$ = अ म = २ अ न = २ न म।

अ म/२ = अ क, ज्या अक = अ म/२, इति ॥

बाणोनघ्नश्च यो व्यासस्तत्पदं दोः क्रमज्यका।
द्विघ्नज्याव्यासयोर्वर्गान्तरमूलविहीनित ॥ ६० ॥
व्यासस्तद्दलतुल्या स्यादुत्क्रमज्या तथैव हि।
शरभक्तयुतो दोर्ज्यावर्गो व्यासो भवेद्ध्रुवम् ॥ ६१ ॥

अत्र द्रष्टव्यमूर्ध्वस्थक्षेत्रम् ।

$\text{मच}=\text{बाण}$, $\text{चल}=\text{व्या}-\text{बाण}$, अथ ∵ $\text{मच}\times\text{चल}=\text{अच}\times\text{चर}=\text{अच}^2$ (३ । ३४)

$\therefore \text{बा}(\text{व्या}-\text{बा})=\text{ज्या}^2\,\text{भु}$ ··· ··· ··· ··· ···(१)

$\therefore \sqrt{\text{बा}(\text{व्या}-\text{बा})}=\text{ज्या भु}$ ।

अथ कअच त्रिभुजे $\text{अक}^2-\text{अच}^2=\text{कच}^2$, वा, $(\text{व्या}\frac{१}{२})^2-\text{ज्या}^2\text{भु}$ $=\text{कोज्या}^2\text{भु}$ ∵ $\frac{\text{व्या}^2-४\text{ज्या}^2\,\text{भु}}{४}=\text{को ज्या}^2\,\text{भु}=$

$$\therefore \text{कोज्याभु}=\frac{\sqrt{\text{व्या}^2-(२\,\text{ज्या भु})^2}}{२}=\frac{\text{मू}}{२}$$

अथ ∵ $\text{त्रि}=\frac{\text{व्या}}{२}$, $\frac{\text{व्या}१}{२}-\text{को ज्या भु}=\text{उ ज्या भु}$, ∴ $\frac{\text{व्या}\ १}{२}-\frac{\text{मू}}{२}$ $=\frac{\text{व्या}-\text{मू}}{२}=\text{उ ज्या}=\text{शर}$, अथ (१) $\text{बा}(\text{व्या}-\text{बा})=\text{ज्या}^2\,\text{भु}$

$\therefore \text{व्या}=\frac{\text{ज्या}^2\,\text{भु}}{\text{बा}}+\text{बा}$, इत्युपपन्नम् ।

सर्वमेतद्भास्करीय—"ज्याव्यासयोगान्तरघातमूलमित्यादिवत् अस्ति ।"

यद्व्यासरुद्रांशसमोत्क्रमज्या,

तद्वृत्तगा तत्र भवेत् क्रमज्या ।

तदुत्क्रमज्यार्धजवृत्ततुल्या-

ऽवश्यं त्विदं सूक्ष्मदृशा विलोक्यम् ॥ ६२ ॥

यत् यस्य व्यासस्य यो रुद्रांशस्तत्समा, तद्व्यासोत्पन्नवृत्ते गता उत्क्रमज्या या स्यात्, तत्र तदुत्क्रमज्यावशेन 'बाणोनव्यास यो व्यास.' इत्यादिना या क्रमज्या सा तु अवश्यं तत्पूर्वोक्तोत्क्रमज्यादलमितव्यासार्धजनितवृत्ततुल्या भवति । इदं सूक्ष्मदृशा विलोक्यम् । इति मदोक्तिर्न रमणीयाऽस्ति, भास्करोक्तैव [illegible] सिद्धिसिद्ध्यै । अथ श्लोकस्तु "रुद्राहतव्यासदलो-

[illegible]

व्यासरुद्रांशको यत्रोत्क्रमज्या तत्क्रमज्यका ।
परिध्येकादशांशेन समाऽप्यर्कोदिता भवेत् ॥ ६३ ॥

वा.भा. "यत्र शर $=\frac{\text{व्या}}{११}$, तत्र 'व्यासाच्छरोनाच्छरसंगुणाच्च' इत्यादिना जीवा^{२}=

$$=\frac{\text{व्या}}{११}\left(\text{व्या}-\frac{\text{व्या १}}{११}\right)=\frac{\text{व्या}}{११}\times\frac{\text{व्या १०}}{११}=\frac{\text{व्या}^{२}\text{ १०}}{११^{२}} \therefore \text{जीवा}=$$

$$\frac{\sqrt{\text{१० व्या}^{२}}}{११}$$ । अथ ∵ भट्टमतेन परिधि.=प १=$\sqrt{\text{१०}\cdot\text{पा}^{२}}$ ∴ जीवा

$$=\frac{\text{परिधि}}{११}$$ अत उपपन्नम् ।"

ग्रन्थकारः "अत्रोपपत्तिः ।

द्विगुणा त्रिज्या किल व्यासः । शरोनव्यासो हि कोटिज्यात्रिज्यायोगरूपः =कोटिकर्णयोगः=त्रि+कोज्या । शरस्तु कोटिकर्णान्तरम्=क−को । तयोर्घातस्तयोरेव वर्गान्तरं भुजज्यावर्गतुल्यम् । तन्मूलं भुजक्रमज्येत्युपपन्नम् । उपपत्त्याऽनया शरोनव्यासशरयोर्घातस्य मूलं क्रमज्यात्वेन सिद्धमिति ।

यत्करण्याः पदमपेक्षितं, सा करणी ययोर्घातरूपा, तयोरल्पमुत्क्रमज्यां, संयोगतुल्यं वृत्तव्यासं च प्रकल्प्य तद्वृत्ते या तत्क्रमज्यारेखा, तन्मितं करण्याः पदमिति सिद्धम् ।*

अथैवं द्विगुणदोर्ज्याद्विगुणात्रिज्यावर्गान्तर-(भुव ४ त्रिव ४) मूलं द्विगुणकोटिज्या=(को· २), द्विगुणत्रिज्यातः शुद्धा द्विगुणोत्क्रमज्या= (२उ) एकगुणे तथा दर्शनात् । तदर्धमुत्क्रमज्येति स्पष्टं यथोक्तम् । एवं भुजज्यावर्गः कोटिज्यात्रिज्ययोर्वर्गान्तरं, तद्योगान्तरघातसम,-मित्यन्त-

* एवमेव पुस्तकस्यास्यानन्तरमेवाधिकारे, तथा च महामदनपिकराऽधिकारे ऽपि १'४ श्लोके पुनः प्रतिपादितं मयेति ।

रेण शरेण भक्त (फल) त्रिज्याकोटिज्यायोगरूप =शरोनव्यास, शरयु क्तश्चाय व्यास स्यादित्युपपन्नम् ॥

यथा ज्येष्ठकनिष्ठाभ्यां भावनाद्वितयेन ये ।
ये चान्ये साधिते तद्वज्ज्यानां भावनया किल ॥ ६४ ॥
अन्यज्ज्यानयनं कार्यं चापक्षेपविचक्षणैः ।
योगभावनयैक्यज्या, चापयोरन्तरज्यका ॥ ६५ ॥
अन्तरोद्भवया, तत्र चापे खाङ्कांशमध्यगे ।
बहिर्गतेऽपि * चेच्चापद्वयं त्वोजे समेऽथवा ॥ ६६ ॥
पदे स्याद्युक्तवत् तत्र नान्यथेति स्फुटं विदाम् ।
भावनाद्वितयं चातः सूक्ष्मरीत्या वदाम्यहम् ॥ ६७ ॥
मिथः कोटिज्यकानिघ्नौ त्रिज्याप्ते चापयोर्ज्यके ।
तयोर्योगान्तरे स्यातां चापयोगान्तरज्यके ॥ ६८ ॥
दोर्ज्ययोः कोटिमौर्व्योश्च घातौ त्रिज्योद्धृतौ, तयोः ।
वियोगयोगौ जीवे स्तश्चापैक्यान्तरकोटिजे ॥ ६९ ॥"
एवमानयनं चक्रे पूर्वं स्वीयशिरोमणौ ।
भावनाभ्यामतिस्पष्टं सम्यगार्योऽपि भास्करः ॥ ७० ॥
तस्य चानयनस्यार्यैः सिद्धान्तज्ञैः पुरोदिता ।
वासना बहुभिः स्वस्वबुद्धिवैचित्र्यतः स्फुटा ॥ ७१ ॥

स्पष्टार्था इमे श्लोकाः । अत्रोपपत्तिः ।

यथा चक्रस्य वृत्तपादे अग=बृ. चा, ग घ=ल चा. ∴ अ घ=चापै । तथा ∴ घ ग=ग फ ∴ अ फ=चाश्र । तेन ज्यायो=घत, ज्याश्र= फज । गक=ज्याबृ. । पक=ज्याल ।

* 'बहिर्गते च' इति पाठ साधु । अत्र अष्टाक्षरमपि मंटन कृत्वा छन्दभङ्गं समीचीनोऽस्ति ।

अथ केगफ, पकन त्रिभुजयो साजात्यात् $पन=\frac{केफ\times प क}{के ग}$

$=\frac{कोज्याबृ\times ज्या ल}{त्रि}$, एवं केगफ, केपम त्रिभुजयो साजात्यात् पम

$=\frac{गफ\times के प}{के ग}=\frac{ज्या बृ\times कोज्याल}{त्रि}$ ∴ अत्र ∵ घफन जात्ये 'प' कर्णार्धेत 'घ य' भुजोपरि लम्बस्तदर्धमेव करोति ∴ घफ=फ ब=प ग।

तेन, घ त=पन+पम=ज्यायो=$\frac{को ज्या बृ\times ज्या ल+कोज्या ल\times ज्याबृ}{त्रि}$,

तथा ज्यार्न्त=फ ज=पम−पन=$\frac{ज्याबृ कोज्या ल−ज्या ल\times को ज्या बृ}{त्रि}$,

अतो योगान्तरज्ययोरानयनमुपपन्नम् श्लो० ६८।

अथैव केत=को ज्या(बृ चा+ल चा)। तथा के ज=को ज्या (बृ चा−ल चा)। तत्र केगफ, केपम त्रिभुजयो साजात्यात् मके $=\frac{के फ\times के प}{के ग}=\frac{कोज्याबृ-कोज्याल}{त्रि}$ एवं के ग फ,क प न त्रिभुजयो

साजात्यात् कन $=\frac{ग फ\times क प}{के ग}=\frac{ज्या बृ\times ज्या ल}{त्रि}$, अत्र ∵ क न=नव

=म त=म ज ∴ तत्र तु, कोज्यायो=केत=केम−कन=

$\frac{को ज्या बृ\times को ज्या ल−ज्या बृ\times ज्या ल}{त्रि}$, तथा च, कोज्यान्त=के ज=

केम+ मज=$\frac{को ज्या बृ को ज्या ल+ज्या बृ ज्या ल}{त्रि}$, अत उपपद्यते

६९ श्लोक इति। अस्या उपपत्तेरनेकप्रकारा गोलप्रकाशे द्रष्टव्या।"

ग्रन्थकारः "*तत्र मरीचिकारास्तु।"मूलं नैव कनिष्ठयेष्टयोरिव

* टि० मरीचिकारा मुनीश्वरा। तथाचास्य "१२४" पृष्ठस्थेन '१ पाद' टिप्पन माह्यम। † भास्कराचार्येण स्वसिद्धान्तगोल दर्शा।

भुजज्याकोटिज्ययोर्घातरूपवज्राभ्यासस्वरूपसिद्धभावनया तदन्तरैक्यरूप तृतीयकनिष्ठरूपज्यानयनोक्तत्वात् तस्य च कनिष्ठज्येष्ठसंज्ञामन्तरा * कथनानौचित्यात् भुजज्याकोटिज्ययोरन्यस्य कनिष्ठत्वमन्यस्य ज्येष्ठत्वं कल्प्यम् । तत्र तुल्यन्यायेन भुजज्यायाः कनिष्ठत्वं, कोटिज्यायाश्च ज्येष्ठत्वं स्वीक्रियते ।

प्रकृतिगुणकनिष्ठवर्गस्य क्षेपयुतस्य ज्येष्ठवर्गत्वदर्शनादत्रापि गुणक्षेपाभ्यामवश्यं भवितव्यम् ।

भुजज्यावर्गोनत्रिज्यावर्गस्य : कोटिज्यावर्गे शुद्धियोजकभुजज्यावर्गस्य ऋणत्वेन प्रकल्प्य त्रिज्यावर्गेण सह योगेऽपि वियोगफलतुल्यत्वात् त्रिज्यावर्गस्य क्षेपत्वं सिद्धम् । कनिष्ठभुजज्याया वर्गस्य च ऋणाङ्कगुणनेन, ऋणत्वदर्शनात् प्रकृते गुणस्य चात्यावश्यकत्वात् ऋणाङ्कोऽत्र गुणः । स तु केवल भुजज्यादेशादेकसंख्याक एव । यथा च भुजज्यावर्गे ऋणैकगुणितत्रिज्यावर्गयुतस्तन्मूलं कोटिज्येति सिद्धे भुजज्याकोटिज्ये कनिष्ठज्येष्ठे ऋणरूप गुणः, क्षेपस्त्रिज्यावर्गः, इति प्रकल्प्य, कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाणां पङ्क्तीन्यासः —

प्र	क	ज्ये	क्षे
—१	आज्या १,	आको,	त्रि २
,,	द्विज्या १,	द्विको १	त्रि १

अत्र ज्येष्ठलघ्वोर्वज्राभ्यासौ (आज्या×द्विको १)(द्विज्या×आको १) अनयोर्योग एकं कनिष्ठमन्तरं वा द्वितीयं कनिष्ठम् ।

यथा द्विको १+द्विज्या आको १, एतत् । वा,

द्विज्या आको १−आज्या×द्विको १ । अनेन योगान्तरभावनाजनिते कनिष्ठे सिद्धे त्रिज्यावर्गवर्गक्षेपे क्षेपघातस्य क्षेपत्वेनोक्तत्वात् । ज्यारूपकनिष्ठस्यावश्य त्रिज्यावर्गक्षेपसम्बन्धादर्शितं तु त्रिज्यावर्गक्षेपे, अत "इष्टवर्गहृतः क्षेपः"—इत्यादिना त्रिज्यातुल्येष्टेन भक्तं कनिष्ठं, ते च त्रिज्यावर्गक्षेपे ससिद्धे भवतः । तत्र वज्राभ्यासयोगान्तरकनिष्ठस्य त्रिज्याभक्तस्य त्रिज्याभक्तवज्राभ्यासयोगान्तरतुल्यत्वात् त्रिज्याभक्तवज्रा-

* विना ।

भ्यासयोरेव योगान्तरमैक्यान्तरचापज्यारूपं संपादितमित्युपपन्नं चापयो-रित्यादि ।

एवं भावनयैवैक्यान्तरचापज्यासम्बन्धिकोटिज्यासिद्धिश्च । परमेव न कृतमाचार्यैरानयन गौरवात् । लाघवाद्भुजज्यावर्गोनात् त्रिज्यावर्गात् मूलस्य कोटिज्यात्वेन ज्ञानात् ॥

एवं कोटिज्यायाः कनिष्ठत्वं भुजज्यायाश्च ज्येष्ठत्वं प्रकल्प्य यथोक्तया कोटिचापयोरैक्यान्तरचापज्यायाश्च तद्रूपेणैव सिद्धिः। उभयत्र दोःकोट्यो-र्वैलक्षण्येऽपि भुजैक्यान्तर-कोट्येक्यान्तरभुजयोस्तुल्यत्वात् तदेव भावनयैव तदैक्यादन्तरजीवोपपत्तिकथनं सयुक्तिकम् । अन्यथा "इयं ज्याभावनोदिता" इत्यादि तदुपपत्तिसूचकानि भास्करीयवचनानि कथं सगच्छन्ते।" इत्याहु'। तन्न। भावनात्वाविशेषादन्यरीत्यवगतयोगान्तरभावनया तत्सिद्ध्यापत्ते. ॥

तथाहि धनैकप्रकृतौ त्रिज्यावर्गो भुजज्यावर्गोनः, कोटिज्यावर्ग' स्या-दिति त्रिज्यातुल्यमपि कनिष्ठम्। कोटिज्यातुल्य ज्येष्ठम् । भुजज्यावर्गतुल्यः ऋणक्षेपकः, इत्येक' पक्ष ॥

(२) अथवा कोटिज्यावर्गोनस्त्रिज्यावर्गोऽपि दोर्ज्यावर्ग इति त्रिज्या कनिष्ठ, भुजज्या ज्येष्ठ, कोटिज्यावर्ग ऋणक्षेपक, इति द्वितीय पक्षः ॥

(३) भुजज्याकोटिज्यावर्गयोगोऽपि त्रिज्यावर्ग इति भुजज्या=कनिष्ठम्, त्रिज्या ज्येष्ठं, कोटिज्यावर्ग क्षेपक, इति तृतीयः ॥

(४) अथवा कोटिज्या=कनिष्ठ, त्रिज्या ज्येष्ठ, भुजज्यावर्गः क्षेपकः, इति चतुर्थ' (पक्षः) ।

पक्षचतुष्टयेऽपि स्वस्वजातिकनिष्ठज्येष्ठक्षेपकयोगान्तरभावनया कनिष्ठ-ज्येष्ठक्षेपानन्यान् गणितरीत्योत्पाद्य चापपक्षे भुजज्यासम्बन्धेन कनिष्ठ-त्रिज्यांशवर्गेण भक्तः क्षेपस्तत्पद चापैक्यान्तरज्या ॥

एव द्वितीये भुजज्यासम्बन्धेन कनिष्ठत्रिज्यांशेन ज्येष्ठं भक्त चापैक्या-न्तरज्या । एव तृतीये भुजज्यासम्बन्धेन ज्येष्ठत्रिज्यांशेन कनिष्ठं भक्तं चापैक्यान्तरज्या ।

चतुर्थे ज्येष्ठत्रिज्याशरवर्गेण क्षेपो भाज्यस्तत्पद चापैक्यान्तरज्येति पदचतुष्टयजा साऽत्र कथ वास्तवरूपेण नाङ्गीकृता योगान्तरभावनया भुजज्यासम्बन्धस्य तुल्यत्वात् ॥”

घा भा “तत्रोच्यते (१) पक्षे (ख)

प्रकृति	कनिष्ठम्	ज्येष्ठम्	क्षेप
+१	त्रि	को ज्या भु	ज्या^{2} भु

एषामन्यैरेतज्जातायै (त्रि, कोज्या भु, ज्या भु) कनिष्ठज्येष्ठक्षेपैर्योगान्तर भावनया नूतना कनिष्ठज्येष्ठक्षेपा ।

क	ज्ये	क्षे
त्रि(कोज्या भु ± कोज्या भु)	त्रि^{2} ± कोज्या भु कोज्या भु	ज्या^{2} भु × ज्या^{2} भु

कनिष्ठम् = $\frac{\text{क}}{\text{त्रि}}$ $\text{ई} = \frac{\text{क}^2}{\text{त्रि}^2} = \frac{\text{त्रि}^2(\text{कोज्या भु} \pm \text{कोज्या भु})^2}{\text{त्रि}^4}$ ।

अत “इष्टवर्गहृत क्षेप क्षेप स्यादिष्टभाजिते ।” इत्यादिनाऽन्ये कनिष्ठज्येष्ठक्षेपा ।

क	ज्ये	क्षे	
त्रि	$\frac{\text{त्रि}^2 \pm \text{कोज्या भु} \times \text{कोज्या भु}}{\text{कोज्या भु} \pm \text{कोज्या भु}}$	$\frac{\text{ज्या}^2 \text{भु} \times \text{ज्या}^2 \text{भु}}{(\text{कोज्या भु} \pm \text{कोज्या भु})^2}$	अत्र(ख)आद्यस्वरूपमिताऽपि 'त्रि'= कनिष्ठम् ।

अथ (२) पक्षे तु (ग)

प्र	कनिष्ठम्	ज्येष्ठम्	क्षेप
१	त्रि	ज्या भु	कोज्या^{2} भु

एषामन्यैस्तज्जातार्थं (त्रि, ज्या भु, कोज्या^{2} भु) कनिष्ठज्येष्ठक्षेपैः सह योगान्तरभावनया अन्ये कनिष्ठज्येष्ठक्षेपा —

क	ज्ये	क्षे
त्रि (ज्या भु ± ज्या भु)	त्रि^{2} ± ज्या भु × ज्या भु	कोज्या^{2} भु × कोज्या^{2} भु

अत्रेष्टम् $= \frac{क'}{त्रि} = \frac{त्रि \, (ज्या \, भु \pm ज्या' \, भु)}{त्रि} = ज्या \, भु \pm ज्या' \, भु$, तदा

"इष्टवर्गहत. क्षेप" इत्यादिना पुनरन्ये यानिष्ठज्येष्ठक्षेपा —

क″	ज्ये″	क्षे″
त्रि	$\frac{त्रि^2 \pm ज्या \, भु \times ज्या' \, भु}{ज्या \, भु \pm ज्या' \, भु}$	$\frac{को \, ज्या^2 \, भु \times को \, ज्या'^2 \, भु}{(ज्या \, भु \pm ज्या' \, भु)^2}$

अथ (३) पक्षे तु

क	ज्ये	क्षे
ज्या भु	त्रि	को ज्या^{2} भु

उक्तयोगान्तरभावनया $क' = त्रि \, (ज्या \, भु \pm ज्या' \, भु)$ । $ज्ये' =$ $त्रि^2 \pm ज्या \, भु \times ज्या' \, भु$ । $क्षे' = को ज्या^2 \, भु \times को ज्या'^2 \, भु'$ । अथात्रेष्टम् $= \frac{ज्ये'}{त्रि} = \frac{त्रि^2 \pm ज्या \, भु \times ज्या' \, भु}{त्रि}$, अत "इष्टवर्गहत" इत्यादिना .

$$क'' = \frac{त्रि^2 \, (ज्या \, भु + ज्या' \, भु)}{त्रि^2 \pm ज्या \, भु \times ज्या' \, भु}, \qquad ज्ये' = त्रि ।$$

$$क्षे = \frac{(को \, ज्या^2 \, भु \times को \, ज्या'^2 \, भु)}{(त्रि^2 \pm ज्या \, भु \times ज्या' \, भु)^2} \, त्रि^2$$

अथ (४) पक्षे तु

क	ज्ये	क्षे
को ज्या भु	त्रि	ज्या^{2} भु

एवमुक्तयोगान्तरभावनया $क' = त्रि \, (को \, ज्या \, भु \pm को \, ज्या' \, भु)$ । $ज्ये' = त्रि^2 \pm को \, ज्या \, भु' \cdot को \, ज्या \, भु$ । $क्षे' = ज्या^2 भु \times ज्या'^2 \, भु'$ । अत्रेष्टम् $= \frac{ज्ये'}{त्रि}$, अत पूर्ववत् अन्यकः $= \frac{त्रि^2 \, (को \, ज्या \, भु \pm को \, ज्या \, भु')}{त्रि^2 \pm को \, ज्या \, भु \; को \, ज्या \, भु'}$ ।

$\text{ज्ये}'' = \text{त्रि} \mid \text{दे}'' = \dfrac{(\text{ज्या}^2 \text{भु} \times \text{ज्या}^2 \text{भु}')\,\text{त्रि}^2}{(\text{त्रि}^2 \pm \text{को ज्या भु} \times \text{को ज्या भु}')}$ इति सर्वमुक्तं गद्यानुसारम्।

अथ (३) पक्षे तु $\text{क} = \text{ज्या भु} \mid \text{ज्ये} = \text{त्रि} \mid \text{दे} = \text{कोज्या भु}$ अत एतज्जातीयान्यत्र निष्ठुर्येष्टरूपैर्भावनया ऽन्ये कनिष्ठादय ।

$\text{क}' = \text{त्रि}\,(\text{ज्या भु} \pm \text{ज्या भु}') \mid \text{ज्ये} = \text{त्रि}^2 \pm \text{ज्या भु} \times \text{ज्या भु}' \mid \text{दे} =$ को ज्या भु × को ज्या भु चेदत्रेष्टम् $= \dfrac{\sqrt{\text{क्षे}}}{\text{त्रि}} = \dfrac{\text{को ज्या भु} \times \text{को ज्या भु}'}{\text{त्रि}}$

तदेष्टवर्गहृत क्षेप इत्यादिना ।

$$\text{क}'' = \text{त्रि}^2 \frac{(\text{ज्या भु} \pm \text{ज्या भु}')}{\text{को ज्या भु} \times \text{को ज्या भु}'} \mid \text{ज्ये}'' = \frac{(\text{त्रि}^2 \pm \text{ज्या भु} \times \text{ज्या भु}')}{\text{को ज्या भु} \times \text{को ज्या भु}'}$$ ।

$\text{दे}' = \text{त्रि}^2$ । इत्युपपन्न (ह) पर्यन्तमिति शेष सुगमम् ॥"

ग्रन्थकारः 'न चास्माकं नाथ भुजज्यासम्बन्धोऽभिमत किन्तु कनिष्ठैक्यान्तरज्यास्वरूपमभिमत, तेन भवदभिमतक्षेपे यत्किञ्चिद्भावनासिद्धोऽपि येन मक्ष त्रिज्यावर्ग स्यात् तन्मूलभक्त कनिष्ठमेतास्मात्मैक्यान्तरचापज्यास्वरूपमिति मदुक्तौ नानुपपत्तिरिति वाच्यम् । तथापि तत्र इतेऽपि यानिष्ठि वास्तवैक्यान्तरज्याद्यासिद्धे ।

यथोदाहृततृतीयपक्षे भुजज्यैक्यान्तर त्रिज्यावर्गगुण कोटिज्याघातभक्तमैक्यान्तरज्या न सा परस्परकोटिज्यागुणितभुजज्ययोस्त्रिज्याभक्तयोर्योगान्तरज्यास्वरूपा । (ह)

अथ यदि भुजज्याकोटिज्य त्रिज्याचापानामन्तरभावनयाऽपरं चापान्त तत्यत्वदर्शनात् तज्ज्योद्भवाऽप्युक्तवदन्तरचापज्या इयादिति स्यादनाशुद्धद्राथनुद्धा यद्यसि तर्हि मशापत्तदपस्य एव । नहि चापनियमात् ज्यानियमं कर्तुं समर्था । चापान्तरज्याभावनं स्थज्यान्तर चापयोर्ज्यान्तरसम, तद्भिन्न वा कथ न भवेत् तत्साधनयुक्तयभावात् ।

एतत्तृतीयान्यभावनापक्षे चापान्तर नैवातिवर्गगुण त कोटिघातभक्त

त्वदुक्तया कनिष्ठं नहि तज्ज्यात्वेन* तदन्तरचापज्या तद्गुणहारयुक्तया सिद्ध्यति। एवं यत्किंचिद्गुणहरयोगान्तरसिद्धचापान्तरवन्नहि तत् सर्वं तज्ज्यास्वरूपस्येति। नं च 'मदभिमत-मद्भास्करोक्तकनिष्ठज्येष्ठक्षेपोत्पन्न-योगान्तरभावनाजनितं कनिष्ठमेव त्रिज्यावर्गक्षेपकसम्बन्धेनागतं चापै-क्यान्तरज्यातुल्यमिति' वाच्यम्॥

† नाममात्राभिमानिनामिदानीन्तनानां वचनबलादेवैतादृशभावनया विनाऽन्यतरसाधकयुक्तिं चापैक्यान्तरज्यासिद्धौ मानाभावात्॥

अथ भावनया ज्यानयनं तु मूलकारेणैव।

"अन्यज्यासाधने सम्यगियं ज्याभावनोदिता।" इत्यनेन स्वकृतावुक्तमित्युक्तं किं तत्र भवादृशां पाण्डित्यम्?।

भावनास्वरूपप्रतिपादनमात्रं भवता कृतमित्युपकारेण ज्ञाताभ्यां कनिष्ठा-भ्यां सजातवृतीयकनिष्ठस्य त्रिज्याल्पतया ज्यात्वेन निश्चयो नैक्यान्तर-ज्यात्वेनेति। तच्चापैक्या-तरज्यारूपं युक्तं न वेति संशयग्रस्तौ युक्तिमपेक्षते। नहि सप्रमाणं प्रतिपादितबीजोक्तकनिष्ठज्येष्ठभावनोपपत्त्या एतादृशस्थले तत्क्षेपसम्बन्धेन निहितं भावनाजनिततृतीयकनिष्ठं तत्तदुपपदद्वन्द्वौ पूर्वक-निष्ठद्वयचापयोरैक्या तर ज्यात्वेन सविद्धं येन निःसन्दिग्धं भवदुक्तं सिद्धि।

कनिष्ठज्ययोरिति ज्याभावनया त्रिज्यावर्गक्षेपसम्बन्धेन संपादितं यद्धि तृतीयकनिष्ठं, तद्रूपा त्रिज्याल्पत्वेन त्रिज्यावृत्तान्तर्गता याऽपि जीवा स्यान्नियमसंशयमैक्यान्तरचापज्याबलात् तत्त्वेन सिद्धौ युक्त्यभावादनियमात् न्यूनाधिकसम्भावनया स्थूलत्वापत्तेश्चेति दिक्।

भावनोपपत्तिरपि गुरुतरोक्तोक्तातिगुरुतरा, लघूपायेनैव तदानयनस्य सिद्धेरुपलम्भात्। अतः प्रसङ्गात् तदुपपत्तिर्यथा क्षेपद्वयसम्बन्धिकनिष्ठ-ज्येष्ठे पत्तयोर्वर्तेते, तत्रान्यतरक्षेपपदेनेष्टेन तद्भिन्नक्षेपसम्बन्धिकनिष्ठज्येष्ठे गुणिते, ते च क्षेपघातक्षेपे कनिष्ठज्येष्ठे युक्तया भवत, परमन्यतरक्षेपो-

---

* भवत्पक्षे सम्यगस्त्येव।

१ 'न च' इत्यस्य 'वाच्यम्' अनेन सम्बन्धः। † मुनीश्वरपक्षात्।

यदि मूलप्रदः। तदभावेऽपि क्षेपघातक्षेपे तथाकृतावेव कनिष्ठज्येष्ठे ये समुपयुक्ते, ते विचार्ये।

∵ प्रकृतिगुणकनिष्ठवर्गस्य ज्येष्ठवर्गाल्लुद्धस्य क्षेपत्वेन संदर्शनादाद्य-द्वितीयक्षेपौ।

आक्षे=प्र· आकव१ आज्येव१। द्विक्षे=प्र×द्विकव१ द्विज्येव१

अनयोर्घातः खण्डचतुष्टयात्मकक्षेपोऽयम्=आक्षे×द्विक्षे=

(प्र·आ·क·द्वि·क)+आवआव·प्र१ द्विवआव·प्र१+(आज्ये×द्विज्ये) व

गृहीतः इति ज्ञेयम्। अयं येन युतः मूलमेव स्वाभिमतं कनिष्ठम्। योगे

च यन्मूलं, तत् तु ज्येष्ठम्। प्रकृतिगुणतद्वर्गात् क्षेपघातक्षेपयुतान्मूलसिद्ध्या तद्विपर्ययस्य प्रत्यक्षेणोपलम्भात्।

अथ क्षेपघातक्षेपस्याद्यन्तयोः संस्थितौ प्रकृतिगुणकनिष्ठघातस्य केवलज्येष्ठघातस्य च वर्गौ। मध्ये तु वज्राभ्यासवर्गयोगः प्रकृतिगुणः ऋणगतोऽस्ति। यदि च कथंचिन्मध्ये आद्यन्तवर्गयोर्मूलघातो द्विघ्नः स्यात्तर्हि सर्वथैव तन्मूललाभः। अतोऽत्र तन्मध्यखण्डद्वयापगमोऽयं च द्विघ्नघातस्तत्स्थाने प्रविष्टः स्यात्। तादृशो योजकोऽयम्=

आवआव·प्र१ आक· द्विक· आज्ये· प्र· २ द्वि·यआव·प्र·१।

अत्र मध्यखण्डं वज्राभ्यासघातेन द्विगुणेन प्रकृतिगुणितेन सममित्ययं वा

प्र·आवज्रा·व१ आवज्रा· द्विवज्रा· प्र· २ द्विवज्रा व· प्र १॥

अस्य प्रकृतिमक्तस्य मूलं जातं कनिष्ठम्=आवज्रा· द्विवज्रा· १। अथास्य योजकस्य क्षेपघातक्षेपयोगात् संजातज्येष्ठवर्गस्य मूलं ज्येष्ठमिदं=

प्र· आ·क·द्वि·क १+आज्ये· द्विज्ये १। एवमत्र वज्राभ्यासयोगः कनिष्ठम्। ज्येष्ठं तु प्रकृतिगुणकनिष्ठघातस्य केवलज्येष्ठघातस्य, च योगरूपम्। क्षेपश्च क्षेपघात इत्युपपन्नं योगभावनोक्तम्।

"स्वमूले धनर्णे" इत्यनेन तद्द्विघ्नघातस्य ऋणत्वं प्रकल्प्य यथानी-

यते तद्यन्तरभावनोक्तमपि स्पष्टमुत्पद्यते तत्र किं भवदुक्तभावनोपपत्तिप्रयासेन ॥

अत्र शिरोमणीयवासनावार्त्तिके * तातचरणास्तु "इष्टचापयोर्जीवाज्ञाने तच्चापयो - र्योगान्तरज्यासिद्ध्यर्थमन्यतरज्योनितैक्यज्यास्वरूपमन्तरमन्यतरज्यायुतमैक्यज्या स्यात् । वियोज्यवियोजकान्तरस्य वियोजकयुक्तस्य वियोज्यतुल्यत्वेन युक्त्या सुप्रसिद्धत्वात् ।

अतस्तदन्तरं साध्यते, अन्यतरज्याया अभावे तद्भिन्नज्यायाः सत्त्वे तद्भिन्नज्यातुल्यमेवान्यतरैक्यज्ययोरन्तरं प्रत्यक्षम् ।

तत्र भुजज्याया अभावे, तत्कोटिज्याया. परमत्वेन त्रिज्यातुल्यान्यतरकोटिज्ययेदमन्तर तद्भिन्नज्यातुल्यं, तदेष्टान्यतरकोटिज्यया किमिति लब्धमिष्टान्यतरज्यासम्बन्ध्यन्तरं तच्च स्थूलम् । अन्यतरकोटिज्यापरमत्वे, तत्परमत्वेऽपि तदभावे तदभावाभावात् । तत्रान्यतरकोटिज्याया अभावात् तज्ज्यापरमत्वेन तदैक्यज्यायास्तद्भिन्नकोटिज्यात्वात् तस्या अन्यतरज्यायास्त्रिज्यामितायाश्चान्तरस्य तद्भिन्नोत्क्रमज्यामितस्य प्रत्यक्षसिद्धत्वात् ।

नहि तत्र तद्रीत्या सिद्धमपि शून्यमन्तरं युक्तम् । प्रत्यक्षसिद्धं तु सूक्ष्मं तद्भिन्नोत्क्रमज्यामितमृणं तत्र वरीवर्त्ति । उक्तापेक्षया वियोज्यवियोजकयोर्वैपरीत्येनास्य सिद्धत्वात् विनाऽत्र बीजक्रियां योगान्तरस्यानौचित्याच्च ।

तत्र शून्यतद्भिन्नोत्क्रमज्यामितर्णस्थूलसूक्ष्मान्तराभ्यां युतयोस्त्रिज्यामितान्यतरज्ययोः क्रमेण त्रिज्यातद्भिन्नकोटिज्यातुल्यस्थूलसूक्ष्मैक्यज्यात्वात् तदन्तरं च परमं तद्भिन्नोत्क्रमज्यामितं प्रत्यक्षम् । तत् त्रिज्यामितस्थूलैक्यज्यायाः शोध्यं तद्भिन्नकोटिज्यामिता सूक्ष्मैक्यज्या स्यात् । सूक्ष्मैक्यज्योनितस्थूलैक्यज्यामितान्तरत्वात् । तच्चान्तरं परमं त्रिज्यामितान्यतरज्यासत्त्वे दृष्टम् ।

---

* तातचरणा नृसिंहदैवज्ञाः । इत आरभ्य वासनावार्त्तिकांशो मुनीश्वरकृताक्षेपदूरीकरणाय स्वाशयेन प्रसङ्गात् निवेशितो मया । वासनावार्त्तिकनाम्निका नृसिंहदैवज्ञरचिता सिद्धान्तशिरोमणेष्टीकाऽस्ति ।

इष्टान्तरसाधनार्थमनुपात । त्रिज्यामितान्यतरज्यायामिदं तद्विलोमक्रमज्यामितमन्तरं, तदेवान्यतरज्याया किमित्यनेनेष्टान्यतरज्यासम्बन्धिस्थूलसूक्ष्मैक्यज्ययोरन्तरं स्यात् । न च पूर्वानुपातागतान्तरवदन्तरमिदमपि स्थूलं, येन तत्संस्कारेऽपि सूक्ष्मत्वासम्भव इति वाच्यम् । अन्यतरज्या परमत्वे पूर्वस्थूलानुपातजस्थूलान्तरयुतान्यतरज्यारूपस्थूलैक्यज्यायास्त्रिज्यामितायाः प्रत्यक्षनिर्णीततद्भिन्नकोटिज्यारूपसूक्ष्मैक्यज्यायाश्चान्तरस्य तद्विलोमक्रमज्यामितस्य परमत्वम् । तदन्यतरज्याया अभावे तु तादृशस्थूलैक्यज्यायास्तद्भिन्नज्यामितायास्तज्ज्याया एव प्रत्यक्षनिर्णीतसूक्ष्मैक्यज्यायाश्चान्तराभाव इत्यन्वयव्यतिरेकाभ्यां तत्सिद्धेरुपलम्भात् ।

अथान्वयव्यतिरेकाभ्यां सिद्धत्वेन, न द्वितीयानुपातजफलसूक्ष्मत्वं गुरुक्रमज्यायाः वलनानयने व्यभिचारात् इति चेत् ? नैवम् । तत्रामात्रपरमस्थले तन्निश्चयेऽपि मध्ये तद्वीत्योपचयापचयानियमाद्बहुषु स्थलेषु प्रत्यक्षतद्व्यभिचारदर्शनात् त्रैराशिकासम्भवादसिद्धेः । इह तु तथाऽभावात् सर्वत्रापि त्रैराशिकासिद्धेस्तत्सिद्धेः । किं मानमिति चेत् ? चुनापि स्थूलत्वादर्शनात् स्वहग्विषयेषु स्थलेषु तत्सूक्ष्मत्वोपलम्भ एव प्रत्यक्षं प्रमाणमवेहि । अन्यथा क्रमज्याया वलनाद्यानयनेऽपि स्थूलत्वापत्तेः । अतस्तत्र स्थूलसूक्ष्मैक्यज्ययोरन्तरं तादृशस्थूलैक्यज्याया त्रिघ्नं सूक्ष्मैक्यज्या स्यात् परमे तथा दर्शनात् ।

तत्र खण्डद्वयात्मकस्थूलैक्यज्यायां विशोधनेऽन्यतरज्यास्यद्वितीयखण्ड एव शोधितम् । अन्तरेऽन्यतरज्यागुणिततद्विलोमक्रमज्यायास्त्रिज्या हरः । अन्यतरज्याद्वितीयखण्डे तु हराभावात् रूपतुल्य एव हरः । तत्र समच्छेदविधिना त्रिज्यागुणितान्यतरज्यायामन्यतरज्यागुणिततद्विलोमक्रमज्या शोध्येति प्राप्ते गुण्यगुणकयोः व्यभिचारादन्यतरज्यागुणितत्रिज्यायामेव शोधनं सिद्धम् ।

अत्र लाघवादन्यतरज्यागुणस्योभयत्र तुल्यत्वादन्तरमेव तद्विलोमक्रमज्योनत्रिज्याभिन्नतत्कोटिज्यानेनं फलेनान्यतरज्यागुणितत्रिज्याभक्तं जात-

मन्तरोनद्वितीयखण्डम् । आद्यखण्डं तु पूर्वस्थूलानुपातागतान्तरमन्य-कोटिज्यागुणिततद्भिन्नज्यात्रिज्याशरूपमिति तदैक्यमैक्यज्येति "चापयो-रित्यादि दोर्ज्यका" इत्यन्तमुपपन्नम्।

अन्यतरज्यासाधने त्वन्यतरचापोनिततद्भिन्नचापरूपान्तरस्य ज्याया अन्यतरज्यायाश्च योगः साध्यः। स सचान्यतरज्योनोऽन्तरज्या स्यादिति स्थितिरस्ति।

अन्यतरज्याया अभावे तद्योगस्य तद्भिन्नज्यारूपत्वात् त्रिज्यातुल्यान्य-तरकोटिज्यया अथ योगस्तदेष्टान्यतरकोटिज्यया क इति लब्ध इष्टान्यतर-कोटिज्यासम्बन्धियोगः। स च स्थूलः।

अन्यतरज्यापरमत्वेऽन्तरज्यायास्तद्भिन्नकोटिज्यात्वादन्यतरान्तरज्ययोर्यो-गस्य तद्भिन्नोत्क्रमज्यामितस्य प्रत्यक्षसिद्धस्योक्तानुपातेनान्यतरकोटिज्याया-अभावादसिद्धेः। नहि तद्रीत्या सिद्धोऽपि शून्यमितो योगस्तत्र युक्तः। तद्भिन्नकोटिज्यामितान्तरज्याया नियोज्यनियोजकयोर्वैपरीत्यादृणत्वं स्वीकृत्य तत्त्रिज्यामितान्यतरज्यायोगोऽन्तरेणैव सम्भवतीति नान्यथात्वेन तत्र भ्रमितव्यम्।

एवमन्यतरज्यापरमत्वे तूक्तस्थूलानुपातेन योगस्य शून्यत्वादन्यतर-ज्यायाश्च त्रिज्यातुल्यत्वादन्यतरज्योना तद्योगरूपान्तरज्या ऋणगत्रिज्या-मिता स्थूला। सूक्ष्मा तु प्रत्यक्षनिर्णीता ऋणगततद्भिन्नकोटिज्यामिताऽस्ति। ऋणगतत्वमत्र नियोज्यवियोजकवैपरीत्यात् सिद्धं, न दोषावहम्। तदन्तरं परमं तद्भिन्नोत्क्रमज्यामितं धनं स्थूलान्तरज्याया युतं सूक्ष्मान्तरज्या स्या-दिति सिद्धं त्रिज्यामितान्यतरज्यासत्त्वे।

अन्यत्रापि तत्सिद्ध्यर्थमनुपातः। त्रिज्यामितान्यतरज्ययेदं तद्भिन्नो-त्क्रमज्यामितं तदेष्टान्यतरज्यामितं, तदेष्टान्यतरज्यया किमिति लब्धमिष्टान्य-तरज्यासम्बन्धि तदन्तरं सूक्ष्मम्। ऐक्यज्यान्तरवदन्वयव्यतिरेकाभ्यां तत्सिद्धेः। तदिष्टस्थूलान्तरज्याया योज्यं सूक्ष्मान्तरज्यासिद्ध्यर्थम्। तत्र स्थूलान्तरज्याया खण्डद्वयम्। पूर्वानुपातजयोगतुल्यमाद्यमन्यतरज्या-

मितमृणं हि द्वितीयम् । फलाविशेषात् तदन्तरस्य द्वितीयखण्डस्य एव योगे 'धनर्णयोरन्तरमेव योगः'—इत्यनेन विहितान्तरमृणमन्यतरज्यागुणतद्भिन्नकोटिज्यात्रिज्यांशरूपम् । आद्यखण्डं त्वन्यतरकोटिज्यागुणिततद्भिन्नज्यात्रिज्यांशरूपं धनमिति तयोर्योगोऽन्तरेणैव संभवतीत्युपपन्नम् । 'चापान्तरस्य जीवा स्यात्तयोरन्तरसंमिता''—इति । (क) ॥

अत्रान्तरज्याया धनत्वमन्यतरलघुतरचापोनत्वेन सिद्धमतस्तद्वैपरीत्यादृणत्वं तु तद्भिन्नलघुचापोनत्वेन सिद्धं, न विरुद्धमिति धीमतोह्यम् ॥

एवमैक्यज्यानयनेऽन्यतरज्यैक्यज्यायोगोऽन्तरज्यानयनेऽन्यतरान्तरज्यान्तर स्वीकृत्यापि तदैक्यतदन्तरज्ययोः सिद्धिरेवं बहुधेत्यभिप्रायेण वदन्ति* ।

तेन तदभिप्रायमन्यार्थमबुद्ध्वैव द्वितीयानुपाते यत्किञ्चित्स्वरूपतत्स्थूलत्वभ्रान्त्या भ्रमन्तो यत्किञ्चित् प्रलपमाना (मुनीश्वराः) नितरां निरस्ताः ।

अथैतदीयया लाघवेनेनोपपत्तिसिद्धिः । तथाहि; अन्यतरज्याया अभावे तद्भिन्नज्यायाः सत्त्वे तद्भिन्नज्यामितैक्यज्याऽपि वस्तुमुचिता । तत्र ज्याभावे तत्कोटिज्यायाः परमत्वेन त्रिज्यामितान्यतरकोटिज्ययेयं तद्भिन्नज्यामितैक्यज्या लभ्यते, तदेष्टान्यतरकोटिज्यया किमिति लब्धैक्यज्याऽतिस्थूला अन्वयव्यतिरेकाभ्यां तदसिद्धेः । अन्यतरज्यापरमत्वे तूक्तरीत्या स्थूलशून्यैक्यज्यात्वेऽपि सूक्ष्मा प्रत्यक्षं तद्भिन्नकोटिज्यामितैक्यज्याऽस्ति । तदन्तरं हि परमं तद्भिन्नकोटिज्यामितम् । तच्छून्यस्थूलैक्यज्यायां युतं सूक्ष्मैक्यज्या तद्भिन्नकोटिज्यामिता स्यात् ।

अन्यत्रापि तत्सिद्ध्यर्थमनुपातः । त्रिज्यामितान्यतरज्यया इदं तद्भिन्नकोटिज्यामितमन्तरं तदेष्टान्यतरज्यया किमिति लब्धमिदं स्थूलसूक्ष्मैक्यज्ययोरन्तरं सूक्ष्मम् । अन्वयव्यतिरेकाभ्यां तत्सिद्धेः । तत्पूर्वानुपातजस्थूलैक्यज्यायां युतं सूक्ष्मैक्यज्येत्युपपन्नमैक्यचापज्योक्तम् ।

एवमन्तरज्यासाधनेऽपि तद्भिन्नज्यामितैवान्तरज्याऽन्यतरचापोनतद्भिन्न-

---

(क) टिप्पणी । एतदर्थेन चापनाशाधिकोक्तेति ।

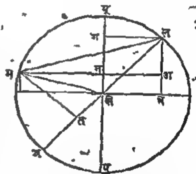
* तदैवेतदनुक्त्वा विरहं युक्तिर्दूनयत्तु । न किमपि फलवैलक्षण्यमस्त्वाद्यप्रपञ्चपरया ।

चापस्य ज्यारूपा । अन्यतरज्याया अभावे तद्भिन्नज्यायाः सत्त्वे चास्ति । ततः पूर्वानुपातेन साधिताऽन्तरज्या स्थूला ।

अन्यतरज्यापरमत्वे तु प्रत्यक्षसिद्धतद्भिन्नकोटिज्यारूपान्तरज्याया उक्तापेक्षया वियोज्यवियोजकवैपरीत्यादृणत्वेन सिद्धायाः उक्तानुपातेनान्यतरकोटिज्याया अभावादसिद्धेः । नहि तद्रीत्या संजाताऽपि शून्यमिताऽन्तरज्या युक्ता ।

तत्र स्थूलसूक्ष्मान्तरज्ययोः शून्यद्वयगततद्भिन्नकोटिज्यारूपयोरन्तरस्य तद्भिन्नकोटिज्याधनस्य सूक्ष्मान्तरज्योनस्थूलान्तरज्यारूपत्वेन सिद्धस्य परमत्वात् ततो द्वितीयानुपातेन सिद्धस्यापि तद्रूपत्वेन तत्पूर्वानुपातजस्थूलान्तरज्याया विहीनं सूक्ष्मान्तरज्या स्यादित्येतद्वियोज्यवियोजकयोः पूर्वरूपयोरेवान्तरमन्तरज्येत्युपपन्नम् ।

योगान्तरज्यासाधनार्थं क्षेत्रम् ।



अत्र वयं ब्रूमः ।

समावनौ हि (के पू) त्रिज्याव्यासार्धेन (पूमपपल) वृत्तं कृत्वा, तत् चक्रकलाङ्कितं, समचतुर्भागाङ्केन पूर्वापरयाम्योदग्रेखाभ्यामङ्कितं च विधेयम् । तत्र 'पपू' पूर्वरेखातः सव्यक्रमेण 'ल ग' लघुचापज्या,-मपसव्यक्रमेण 'मन' बृहच्चापज्या च भुजरूपा परिधिस्पृष्टा दत्वा लघुचापसम्बन्धिकोटिज्या च 'ल' लघुचापज्याग्रात् दक्षिणोत्तररेखापर्यन्तं (ल च) कार्या । ततो बृहच्चापज्यामूल (न) स्पृष्टपूर्वरेखाप्रदेशात् 'ग ल' लघुचापज्यातुल्यरेखा च, 'न अ', लघुचापकोटिज्यारेखावधिका कार्या । तद्रेखादक्षिणोत्तररेखान्तरं='अ च'=बृहच्चापकोटिज्याऽस्ति ।

ततः परिधिस्पृष्टलघुबृहच्चापज्याग्रयोस्तिर्यग्रेखा (मल) च कार्या ।

$$\text{ज्या}^2(\text{मयूलचा}\tfrac{}{2}) = \frac{\text{२त्रि}^2\text{+२ज्याअ ज्याद्वि २कोज्याअ कोज्याद्वि}}{\text{४}} = \frac{\text{त्रि}^2\text{+ज्याअ ज्याद्वि कोज्याअ कोज्याद्वि}}{\text{२}}$$

अय हि कोटिज्याघातोन–ज्याघातयुत–त्रिज्यावर्गरूपभाज्यस्य दलरूप । अस्य मूलमैक्यचापार्धस्य ज्येति । अस्यारचैक्यचापोत्क्रमज्यात्रिज्याघातदलमूलरूपत्वेन निश्चयाद्भाज्य एव ज्ञात ।

त्रिज्योत्क्रमज्याघातरूपोऽयम् । $= \text{त्रि}^2\text{+ज्याअ}\times\text{ज्याद्वि}-\text{कोज्याअ}\times\text{कोज्याद्वि}$

त्रिज्याभक्तो जात ऐक्यचापोत्क्रमज्यारूप $= \frac{\text{त्रि}^2\text{+ज्याअ}\times\text{ज्याद्वि}-\text{कोज्याअ}\times\text{कोज्याद्वि}}{\text{त्रि}}$

त्रि यात शुद्धो जात ऐक्यचापकोटिज्यारूप $= \frac{\text{कोज्याअ कोज्याद्वि}-\text{ज्याअ ज्याद्वि}}{\text{त्रि}}$

अस्यवर्ग $= \frac{\text{कोज्या}^2\text{अ कोज्या}^2\text{द्वि}-\text{२कोज्याअ कोज्याद्वि ज्याअ ज्याद्वि+ज्या}^2\text{अ}\times\text{ज्या}^2\text{द्वि}}{\text{त्रि}^2}$

त्रिज्यावर्गाच्छुद्ध ऐक्यचापज्यावर्ग =

$= \frac{\text{त्रि}^4\text{१}-\text{कोज्या}^2\text{अ कोज्या}^2\text{द्वि+२ कोज्याअ कोज्याद्वि ज्याअ ज्याद्वि}-\text{ज्या}^2\text{अ}\times\text{ज्या}^2\text{द्वि}}{\text{त्रि}^2}$

अत्र भाज्ये चत्वारि खण्डानि । तत्र चतुर्थं त्रिज्यावर्गवर्गात्मक खण्डमन्यथा साध्यते ।

आद्यभुजज्याकोटिज्यावर्गयोगो हि एकत्रिज्यावर्ग $= \text{ज्या}^2\text{अ+कोज्या}^2\text{अ}$,

द्वितीयभुजज्याकोटिज्यावर्गयोगो हि द्वितीय $= \text{ज्या}^2\text{द्वि+कोज्या}^2\text{द्वि}$,

अनयोर्घातस्त्रिज्यावर्गवर्ग =

$\text{ज्या}^2\text{अ ज्या}^2\text{द्वि+ज्या}^2\text{द्वि कोज्या}^2\text{अ+कोज्या}^2\text{द्वि ज्या}^2\text{अ+कोज्या}^2\text{द्वि}\times\text{कोज्या}^2\text{अ}$

अत्र वर्गघातस्थले घातवर्ग समत्वेन गृहीत । एव चतुर्थखण्डस्यैतादृग्रूपत्वेन सजिथनौ धनर्णखण्डसाम्यान्नाशे कृते ऐक्यचापज्यावर्गोऽयम्=

$= \frac{\text{ज्या}^2\text{अ कोज्या}^2\text{द्वि+ज्याअ कोज्याद्वि ज्याद्वि कोज्याअ+ज्या}^2\text{द्वि कोज्या}^2\text{अ}}{\text{त्रि}^2}$

$= \left(\frac{\text{ज्याअ कोज्याद्वि+ज्याद्वि कोज्याअ}}{\text{त्रि}}\right)^2$ अत्र (ऊर्ध्वे समीकरणे)

मध्यखण्डे ज्याद्वयकोटिज्याद्वयघातयोर्घातो द्विघ्नोऽस्ति, स च परस्परभुजज्याकोटिज्या घातयोर्घातेन द्विगुणेन सम इत्येव वा

$\frac{\text{ज्या}^2\text{अ}\cdot\text{कोज्या}^2\text{द्वि + २ ज्याअ}\cdot\text{कोज्याद्वि}\cdot\text{ज्याद्वि कोज्याअ + ज्या}^2\text{द्वि कोज्या}^2\text{अ}}{\text{त्रि}^2}$

अस्य मूलमैक्यचापज्येयम् $= \frac{\text{ज्याअ}\cdot\text{कोज्याद्वि} + \text{ज्याद्वि}\cdot\text{कोज्याअ}}{\text{त्रि}}$ अत उपपन्नम् 'मिथः कोटिज्यकानिघ्न्यौ' इति ।

एवमन्तरचापज्यानयने चोक्तवत् 'ग पू अ क' त्रिज्यावृत्तं कृत्वा तत्र (पू) पूर्वरेखातः इष्टैकदिशि चापयोर्भुजज्ये भुजरूपे परिधिसस्पृष्टे कार्ये । (बृचा= पूक, पूअ=लचा) तथा तदग्राभ्यां तत्सम्बन्धिकोटिजीवे च कोटिरूपे दक्षिणोदग्रेखासस्पृष्टे च कार्ये (अच=ज्यालचा । अज=कोज्याल । कम= ज्याबृचा, कन=कोज्याबृचा) तेन च समुत्पन्नमन्तरचापसम्बन्धि क्षेत्रम् ।

(चक) भुजज्यान्तरं भुजः । (अच) कोटिज्यान्तरं कोटिः । तद्वर्गयोगपदं तदग्राभ्यां (क अ) तिर्यग्रेखा कर्णः । अथ कर्णोऽयमेवान्तरचापसम्बन्धिक्रमोत्क्रमज्यारूपभुजकोटिभ्यामपि सम्भवतीति ते चात्र ज्ञातव्ये । तदर्थमेतत्कर्णैकाग्रं यावत् केन्द्रात् त्रिज्याख्या रेखा (के अ) कृत्वा, तद्रेखातश्च 'पूर्वरेखातो भुजज्यादानवत्' कर्णद्वितीयाग्र (अ) यावद्रेखाऽन्या (क र) कार्या, साऽन्तरचापक्रमज्या (क र) भुजरूपाऽस्ति । तज्ज्यामूल(र) तदाऽऽद्यकर्णाग्र(अ)योरन्तर(र अ) त्रिज्याग्रेरेखागत,—मन्तरचापोत्क्रमज्यामितं कोटिरूपम्=रअ । अथाभ्यामपि स एव प्राक्साधितः (अ क) कर्ण उत्पद्यते द्रष्टव्यमेतदेव क्षेत्रम् ।

अत्र कर्णार्धमन्तरचापखण्डस्य ज्याऽस्ति । अस्यारम्भान्तरज्यासम्बन्ध्युत्क्रमज्याज्ञानतोऽपि 'त्रिज्योत्क्रमज्यानिहते 'इत्यादिना ससिद्धिरतो ज्ञातपूर्वभुजकोट्यग्रगतान्तरचापखण्डज्यातोऽपि विलोमेनान्तरचापज्यासिद्धिरैक्यचापज्यानयनवत् खण्डविन्यासेन सुगमेत्युपपन्नमन्तरचापोत्क्रमपि ।

१, ' चक =मक—चम= याबृ—ज्याल । अच=अज—कन=कोटिज्यान्तरम् ।

वा·भा·="यथोच्यते, भु=ज्याबृ−ज्याल। को=कोज्याल−कोज्याबृ।

$$\text{क}=२\text{ज्या}\tfrac{१}{२}(\text{बृ}-\text{ल})\ \therefore\ (\text{ज्याबृ}-\text{ज्याल})^{२}+(\text{कोज्याल}-\text{कोज्याबृ})^{२}=$$

$$४\text{ज्या}^{२}\tfrac{१}{२}(\text{बृ}-\text{ल})=$$

$$\text{ज्या}^{२}\text{बृ}+\text{ज्या}^{२}\text{ल}-२\text{ज्याबृ ज्याल}+\text{कोज्या}^{२}\text{ल}+\text{कोज्या}^{२}\text{बृ}-२\ \text{कोज्याल}\cdot\text{कोज्याबृ}$$

$$=२\text{त्रि}^{२}-२\ \text{ज्याबृ ज्याल}-२\ \text{कोज्याल}\times\text{कोज्याबृ}=$$

$$\therefore\ २\ \text{ज्या}^{२}\tfrac{१}{२}(\text{बृ}-\text{ल})=\text{त्रि}^{२}-\text{ज्याबृ}\cdot\text{ज्याल}-\text{कोज्याल}\times\text{कोज्याबृ}$$

अथ "त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेर्दलस्य मूलं तदर्धांशकशिञ्जिनी वेत्यादिना—"

$$\sqrt{\frac{\text{त्रि}\times\text{उज्या}(\text{बृ}-\text{ल})}{२}}=\text{ज्या}\tfrac{१}{२}(\text{बृ}-\text{ल})$$

$$\therefore\ \text{त्रि}\times\text{उज्या}(\text{बृ}-\text{ल})=२\ \text{ज्या}^{२}\tfrac{१}{२}(\text{बृ}-\text{ल})$$

$$\therefore\ \text{उज्या}(\text{बृ}-\text{ल})=\frac{२\ \text{ज्या}^{२}\tfrac{१}{२}(\text{बृ}-\text{ल})}{\text{त्रि}}$$

$$\therefore\ \text{उज्या}(\text{बृ}-\text{ल})=\frac{\text{त्रि}^{२}-\text{ज्याबृ ज्याल}-\text{कोज्याल}\times\text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}$$

$$\therefore\ \text{कोज्या}(\text{बृ}-\text{ल})=\text{त्रि}-\text{उज्या}(\text{बृ}-\text{ल})$$

$$=\frac{\text{त्रि}^{२}-\text{त्रि}^{२}+\text{ज्याबृ}\cdot\text{ज्याल}+\text{कोज्याल}\times\text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}$$

$$=\frac{\text{ज्याबृ}\cdot\text{ज्याल}+\text{कोज्याल}\times\text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}$$

$$\therefore\ \text{ज्या}^{२}(\text{बृ}-\text{ल})=\text{त्रि}^{२}-\text{कोज्या}^{२}(\text{बृ}-\text{ल})$$

$$=\text{त्रि}^{२}-\left(\frac{\text{ज्याबृ}\cdot\text{ज्याल}+\text{कोज्याल}\cdot\text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}\right)^{२}$$

$$=\frac{\text{त्रि}^{४}-\text{ज्या}^{२}\text{बृ ज्या}^{२}\text{ल}-\text{कोज्या}^{२}\text{ल}\times\text{कोज्या}^{२}\text{बृ}-२\text{ज्याबृ ज्याल}\times\text{कोज्याल}\times\text{कोज्याबृ}^{*}}{\text{त्रि}^{२}}$$

* अत्र $\text{त्रि}^{४}=\text{त्रि}^{२}\times\text{त्रि}^{२}=(\text{कोज्या}^{२}\text{ल}+\text{ज्या}^{२}\text{ल})(\text{ज्या}^{२}\text{बृ}+\text{कोज्या}^{२}\text{बृ})$

$=\text{कोज्या}^{२}\text{ल}\times\text{ज्या}^{२}\text{बृ}+\text{कोज्या}^{२}\text{ल}\times\text{कोज्या}^{२}\text{बृ}+\text{ज्या}^{२}\text{ल}\times\text{ज्या}^{२}\text{बृ}+\text{ज्या}^{२}\text{ल}\times\text{कोज्या}^{२}\text{बृ}$

अनेन * एतत्स्वरूपमाज्यमुत्थाप्य तुल्यधनर्णयोर्नाशं विधाय ततः

$$\text{ज्या}^{2}(\text{बृ}-\text{ल}) = \frac{\text{कोज्या}^{2}\text{ल}\times\text{ज्या}^{2}\text{बृ}+\text{ज्या}^{2}\text{ल}\times\text{कोज्या}^{2}\text{बृ}-2\,\text{ज्याल}\times\text{ज्याबृ}\times\text{कोज्याल}\times\text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}$$

$$= \left(\frac{\text{कोज्याल}\times\text{ज्याबृ}-\text{ज्याल}\times\text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}\right)^{2}$$

अतो मूले गृहीते $\text{ज्या}(\text{बृ}-\text{ल}) = \frac{\text{कोज्याल}\times\text{ज्याबृ}-\text{कोज्याबृ}\times\text{ज्याल}}{\text{त्रि}}$

अत उपपन्नं भट्टोक्त्या चापान्तरज्यानयनमिति ।"

अथ प्रकारान्तरेण योगान्तरचापज्योपपत्तिमाह—

ग्रन्थकारः—यद्वा उक्तवत् त्रिज्याव्यासार्धेन कृतवृत्ते दिगङ्कादुभयत-इष्टांशान् दत्वा चिह्ने कार्ये तच्चिह्नस्पृगेका रेखा कार्या सा द्विगुणितेष्टांश-रूपसम्पूर्णधनुःसम्बन्धिसम्पूर्णज्या, तदर्धमिष्टांशरूपार्धधनुःसम्बन्ध्यर्धज्ये-त्यस्या एव गणिते प्रयोजनादिमामेव ज्यात्वेन व्यवहरन्त्याचार्या इति स्थितिरस्ति ।

अथ त्रिज्यावृत्ते या सम्पूर्णधनुःसम्बन्धिसम्पूर्णज्या तदर्धमिता तु प्रत्यक्ष त्रिज्यार्धवृत्ते चक्रांशाङ्किते तत्सम्पूर्णज्याऽस्ति । $\left(\frac{\frac{\text{पू}\times\text{त्रि}}{\text{त्रि}}}{2}=\frac{\text{पू}}{2}=\text{ज्याश}\right)$।

अतस्त्रिज्यार्धवृत्ते चक्रांशाङ्किते तत्सम्पूर्णधनुःसम्बन्धिसम्पूर्णज्याऽस्ति । अतस्त्रिज्यार्धमितेन व्यासार्धेन (पू क ग न) वृत्तं* दिगङ्कं चक्रांशाङ्कितं च कार्यम् । तद्वृत्ते (पू) दिगङ्कादुभयतोऽभीष्टांशान् दत्वा तदग्राभ्यां या (कन) रेखैका निचीयते, सा तु त्रिज्यार्धवृत्तीयद्विगुणितेष्टांशरूपसम्पूर्णधनुःसम्बन्धिसम्पूर्णज्या साऽपि त्रिज्यावृत्तीयेष्टांशरूपतदर्धधनुःसम्बन्ध्यर्धज्या स्यात् याऽत्र गणितज्ञानां तदंशज्यात्वेन प्रसिद्धा वरीवर्त्ति ।

अत प्रकृते त्रिज्यार्धवृत्ते (पू) पूर्वचिह्नात् सव्ये (पू न) द्विगुणलघु-चापांशान् 'पू क' द्विगुणबृहच्चापांशान् दत्वा चिह्नद्वयं कुर्यात् ।

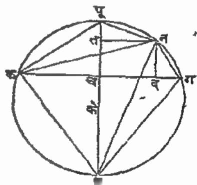
---

* अभिमतवृत्ते येनमत्नोक्तमायम् ।

ततः पूर्वचिह्नद्वयपर्यन्तं (पून, पूक) रेखे सम्पूर्णजीवाकारे कार्ये। ते तु त्रिज्याखण्डप्रमाणसिद्धे लघुबृहच्चापज्ये एव त्रिज्यावृत्तीयस्वाभिमतार्धजीवास्वरूपे भवतः।

एवं तच्चिह्नाभ्यां (प) पश्चिमचिह्नपर्यन्तमपि (पक, पन) रेखे कार्ये। ते च लघुबृहच्चापसम्बन्धिद्विगुणकोटयर्धरूपसम्पूर्णधनुःसम्बन्धिसम्पूर्णजीवाकारे अपि त्रिज्यावृत्तीयस्वाभिमतार्धज्याकारकोटिज्यारूपे एव भवतः।

एवं तच्चिह्नद्वयस्पृक् (कन) रेखा च कार्या साऽत्र द्विगुणचापैक्यरूपसम्पूर्णधनुःसम्बन्धिसम्पूर्णज्याकाराऽपि त्रिज्यावृत्तीयस्वाभिमतार्धज्याकारचापैक्यज्यारूपैव स्यात्। तथा च लघुबृहच्चापसम्बन्धिभुजज्याकोटिज्यासम्बद्धं (पूकपन) विषमचतुर्भुजं क्षेत्रमुत्पन्नम्। †



अस्य पूर्वापरचिह्नगामी (पूप) त्रिज्यारूप एकः अव्यक्तः कर्णस्त्रिज्यार्धेन वृत्तकरणात्। द्वितीयश्चापैक्यज्यामितस्तु(कन)अव्यक्तः। अत्र "इष्टोऽत्र कर्णः प्रथमं प्रकल्प्य" इत्यादि "लम्बैक्यवर्गस्य पदम्" इत्यन्तपाद्युक्तग्रन्थेन ज्ञातत्रिज्यारूप (पूप) कर्णोभयतस्त्रिभुजाभ्यां लम्बाबाधानयनद्वारा चापैक्यज्यारूप(कन)द्वितीयकर्णस्याज्ञातस्य ज्ञानं सुबोधम्।

तथाहि "त्रिभुजे भुजयोर्योग"—इत्यादिना लघुचापसम्बन्धित्रिभुजाबाधे।

$$\frac{\text{लभुव}}{\text{त्रि१}}, \frac{\text{लकोव}}{\text{त्रि१}} \mid \text{लम्बश्च} = \frac{\text{लभु लको}}{\text{त्रि}} \mid$$

एवं बृहच्चापसम्बन्धित्रिभुजाबाधे लम्बश्च। $\frac{\text{बृभु}^2}{\text{त्रि}}, \frac{\text{बृको}^2}{\text{त्रि}}, \frac{\text{बृभु बृको}}{\text{त्रि}}$

*सूत्रमिदं भास्करीयलीलावत्यां क्षेत्र-व्यवहारेऽस्ति। अनेन मत्समयेऽपि भास्करग्रन्थस्यैव विशेषतया पठनपाठनमासीदिति सूच्यते। † अत्र पून, कप रेखा पाठकेन वर्धनीया।

अथात्रैकदिक्काबाधान्तरवर्गः $= \dfrac{\text{लभु}^2 + 2\,\text{लभु}^2\cdot\text{बृभु}^2 + \text{बृभु}^2}{\text{त्रि}^4}$

व व त्यवर्गश्च $= \dfrac{\text{लभु}^2\,\text{लको}^2 1 + \text{लभु लको बृ भु}\cdot\text{बृ}\cdot\text{को}\,2 + \text{बृभु}^2\cdot\text{बृ को}^2}{\text{त्रि}^4}$

अनयोर्योगः $= \dfrac{\text{लभु}^2\,\text{बृ को}^2 + \text{लभु बृको बृभु लको}\cdot 2 + \text{बृभु}^2\,\text{लको}^2}{\text{त्रि}^2}$

अस्य मूलं चापैक्यज्यारूपो द्वितीयः कर्ण इत्युपपन्नम् "मिथः कोटिज्यकाभिघ्न्यौ" इत्यादि।

वा० भा०=यथा पूपन त्रिभुजे पून=ज्याल, पन=कोज्याल, पूनौ भुजौ। पूप=त्रि=भूमिः।

ततः "त्रिभुजे भुजयोर्योगः"-इत्यादिना $\dfrac{(\text{ज्याल}+\text{कोज्याल})(\text{कोज्याल}-\text{ज्याल})}{\text{त्रि}}$=लब्धिः

अनयोना भू (त्रि) दलिता, तदा (पूत) लघ्वाबाधा$= \dfrac{\text{त्रि}^2 - (\text{कोज्याल}^2 - \text{ज्याल}^2)}{\text{त्रि}\;2}$

$= \dfrac{\text{त्रि}^2 - \text{कोज्याल}^2 + \text{ज्याल}^2}{2\,\text{त्रि}} = \dfrac{2\,\text{ज्याल}^2}{2\,\text{त्रि}} = \dfrac{\text{ज्याल}^2}{\text{त्रि}}$,, अथैव करयोन तप=बृम।

$= \dfrac{\text{त्रि}^2 + (\text{कोज्याल}^2 - \text{ज्याल}^2)}{2\,\text{त्रि}} = \dfrac{\text{त्रि}^2 - \text{ज्याल}^2 + \text{कोज्याल}^2}{2\,\text{त्रि}} = \dfrac{2\,\text{कोज्याल}^2}{2\,\text{त्रि}} = \dfrac{\text{कोज्याल}^2}{\text{त्रि}}$,,

अथ ततः "स्वाबाधाभुजकृत्योरन्तरमूलं प्रजायते लम्बः" इत्यादिना

लम्बवर्गः $=\text{नत}^2 = \text{पून}^2 - \text{पूत}^2 = \text{ज्याल}^2 - \dfrac{\text{ज्याल}^4}{\text{त्रि}^2} = \dfrac{\text{ज्याल}^2(\text{त्रि}^2 - \text{ज्याल}^2)}{\text{त्रि}^2}$

$= \dfrac{\text{ज्याल}^2 \times \text{कोज्याल}^2}{\text{त्रि}^2}$। अस्य मूलं लम्बः$= \dfrac{\text{ज्याल} \times \text{कोज्याल}}{\text{त्रि}}$=नत,

अथैव 'पफपू' त्रिभुजे लम्बः$= \dfrac{\text{ज्याबृ}^2}{\text{त्रि}}$, अतउक्तलम्बवर्गः$= \text{ज्याबृ}^2 - \dfrac{\text{ज्याबृ}^4}{\text{त्रि}^2}$

$= \dfrac{\text{ज्याबृ}^2(\text{त्रि}^2 - \text{ज्याबृ}^2)}{\text{त्रि}^2} = \dfrac{\text{ज्याबृ}^2 \times \text{कोज्याबृ}^2}{\text{त्रि}^2}$ $\therefore$ ल$= \dfrac{\text{ज्याबृ} \times \text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}$,

अथ—"बाधयो रेकककुप्त्वयोर्यत्स्यादन्तरं तत्कृतिसंयुतस्य। लम्बैक्यवर्गस्य पदं द्वितीयः कर्णो भवेत्" इत्यादिना, तावत् लम्बैक्यम्=

$= \dfrac{\text{ज्याल} \times \text{कोज्याल}}{\text{त्रि}} + \dfrac{\text{ज्याबृ} \times \text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}} = \dfrac{\text{ज्याल}\cdot\text{कोज्याल} + \text{ज्याबृ}\cdot\text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}}$

तथाऽऽबाधान्तरम् $= \dfrac{\text{ज्याबृ}^2 - \text{ज्याल}^2}{\text{त्रि}}$, अतः कर्णवर्गः $= \text{कन}^2 = \text{आग}^2 + \text{गप}^2$

$$= \left(\frac{\text{ज्याल कोज्याल} + \text{ज्याबृ कोज्याबृ}}{\text{त्रि}} \right)^2 + \left(\frac{\text{ज्याबृ}^2 - \text{ज्याल}^2}{\text{त्रि}} \right)^2$$

$$= \frac{\text{ज्याल}^2 \text{ कोज्याल}^2 + \text{ज्याबृ}^2 \times \text{कोज्याबृ}^2 + \text{२ज्याल} \cdot \text{कोज्याल} \times \text{ज्याबृ} \cdot \text{कोज्याबृ} \times \text{ज्याबृ}^4 \times \text{ज्याल}^4 - \text{२ज्याबृ}^2 \times \text{ज्याल}^2}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{ज्याल}^2 (\text{कोज्याल}^2 + \text{ज्याल}^2) + \text{ज्याबृ}^2 (\text{कोज्याबृ}^2 + \text{ज्याबृ}^2) + \text{२ज्याल ज्याबृ} \times \text{कोज्याल कोज्याबृ} - \text{२ज्याबृ}^2 \times \text{ज्याल}^2}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{ज्याल}^2 \times \text{त्रि}^2 + \text{ज्याबृ}^2 \times \text{त्रि}^2 + \text{२ज्याल} \times \text{ज्याबृ कोज्याल} \times \text{कोज्याबृ} - \text{ज्याबृ}^2 \text{ ज्याल}^2 - \text{ज्याबृ}^2 \text{ ज्याल}^2}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{ज्याल}^2 (\text{त्रि}^2 - \text{ज्याबृ}^2) + \text{ज्याबृ}^2 (\text{त्रि}^2 - \text{ज्याल}^2) + \text{२ज्याल ज्याबृ कोज्याल} \cdot \text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{ज्याल}^2 \times \text{कोज्याबृ}^2 + \text{ज्याबृ}^2 \times \text{कोज्याल}^2 + \text{२ज्याल ज्याबृ कोज्याल} \cdot \text{कोज्याबृ}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \left(\frac{\text{ज्याल} \times \text{कोज्याबृ} + \text{ज्याबृ कोज्याल}}{\text{त्रि}} \right)^2$$

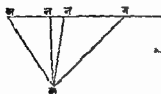
$\therefore \text{कन} = \text{कर्णं} = \dfrac{\text{ज्याल} \times \text{कोज्याबृ} + \text{ज्याबृ} \times \text{कोज्याल}}{\text{त्रि}}$ अत उपपन्नं सर्वम् ।

'तदन्यलम्बाच्छ्रवणो, लघु—र्नै-
स्युक्तं तु यैस्तत्र हि युक्तमत्र ।
भुजैक्यकोणात् क्षितिजे भुजैक्ये
स्यात्यल्पकर्णो न सदाऽन्यलम्बः ॥
तदन्यकर्णेत्रिभुजेऽत्र मुख्ये
भुजावधे ये विषमैककोणात् ।
तद्भेदघाते तु विलम्बकोटी
कर्णः स्वकीयोऽतिलघुर्मतो मे ॥

एवं चापान्तरज्यास्वरूपमपि ।''

वा.भा. ''लीलावत्या''कर्णाश्रितस्वल्पभुजैक्यमुर्वी''-मित्यादि-इष्ट-कर्णकल्पनाया भास्करैः ''तदन्यलम्बाच्छ्रवणो लघुर्ने'' ति यदुक्तं तत

समीचीन नेति यथोच्यते—तत्र विषमचतुर्भुजस्यैकान्तरकोणाद्याक्रम्य त्रिभुजत्वे जाते यथा अकग त्रिभुजम् ।



अत्र सङ्कुचितकर्णो=कन, तथाऽन्यलम्बश्च=कल । इह 'कल'तोऽधिक 'कन'तोऽल्प यावत् अन्यकर्णमान कल्प्यते तावत् अकग त्रिभुजत्वमेव स्थास्यति नहि चतुर्भुजत्व यास्यति । तेनात्र 'तदन्यकर्णान्न लघुस्तदेद' अय पाठ समीचीनो वासनाऽनुकूल । अथान्यकर्णज्ञानाय पूर्वे 'अ ल' आबाधा प्रसाध्य, तस्य 'अ न' भुजस्य न्यून धिकरियतिवशेन यदन्तर=लन, स भुज । कल=लम्ब कोटि, तयोर्वर्गयोगपद कर्णो =कन=अन्यकर्ण' । अत्रायमतिलघु । अतोऽधिके कर्णमाने कल्पिते चतुर्भुजत्व सिद्ध्यति । भास्कराचार्यास्तु 'प्राय प्राचीनोदाहरणदर्शनात् भ्रान्त्वा, यतस्तत्र सङ्क्षोभ्यमान कर्णो भुजैक्यभूमौ लम्ब एव भवति, तेन न भास्करे विशेषापत्तिरिति ।"

ग्रन्थकार:—"त्रिज्यार्धवृत्ते*चक्राशाङ्किते प्रथम (पू प) पूर्वापररेखाऽङ्क्या । तत पूर्वचिह्नादेकादिशि (पू न, पू ग)=लघुबृहच्चापज्ये, सपूर्णजीवावदेये । तदग्राभ्या (प न, प ग) तत्कोटिज्ये च (प) पश्चिमचिह्नपर्यन्त कार्ये । तथा तदग्राभ्यामेका तिर्यग्रेखा च (न ग) चापान्तरज्यारूपा कार्या । तथा च (पू न प त्रिभुजे पू प) त्रिज्याभूमौ लघुभुजज्याकोटिज्यामितौ (पू न, न प) भुजौ, (एव पूकप त्रिभुजे पूप =त्रि=भू । क पू=ज्याबृ, कप=कोज्याबृ) बृहद्भुजज्याकोटिज्यामितौ चेति त्रिभुजद्वयमुत्पन्नम् । द्रष्टव्य पूर्वलिखितक्षेत्रम् ।

अथाभ्या त्रिभुजाभ्या लम्बाबाधानयन यथोक्तवत् कृत्वा लम्बनिपातान्तररूपैकदिकाबाधान्तर भुजो लम्बान्तर कोटिश्चापान्तरज्या कर्ण इति क्षेत्रात् स्पष्टम् चापान्तरज्यानयनमप्युक्तवदन्यासरीत्या ।

* १०१ पृष्ठीयक्षेत्रमवलोकनीयम् ।

ग्रन्थकारः—"एवं सन्ति बहवः प्रकाराः शुद्धमार्गप्रवृत्तसुरद्रीणाम् । अत्रोर्ध्वाधरपक्षयनुरोधेन भुजज्याकोटिज्ययोस्तिर्यग्गुणनसिद्धया वज्रदभ्यासाद्भावना च स्वतः ससिद्धमेवेति लौकिकफलनिष्ठज्यप्रभावनावदपवर्ज्याभावनेयमुक्ता च पैक्या-तरज्यासिद्धयर्थम् । नैतावता कालज्याभावनास्वरूपेण प्रतिपादितवीजगणितीयभावनोपपत्तिर्वा तदुपपत्ति सिद्धा, यथेक्या-तरजीवारूपमसंदिग्ध सुबुद्धानाम् । स्वत त्रया ऽस्मद्गुरूणा तु स्यादितायमेव ज्याभावनापपत्तिर् योक्तस्वरूपमात्रसिद्धभावनोपपत्तिर्मिना ननीनाहेत्यल पल्लवितेन ।"

वा भा एवं स तीति । एवं योगज्या ऽ तरज्यासाधनोपपत्तिप्रकारबाहुल्यात् श्लोकनो नपठानद्विर्गोलप्रकाशो द्रष्टव्य । अत्र प्र थविस्तृतिभी त्या न उपदय त इति ॥

अथ मुनीश्वरोपरि साक्षेपमाह—

> धृतिस्था च यैः सार्वभौमाश्रयेऽपि
> मदुक्तोदितैक्यान्तरज्योपपत्तिः । १
> असद्भावनाख्यस्वकीयोपपत्तौ
> प्रदत्तो जलस्याञ्जलिस्तैः सुदुष्टः ॥ ७२ ॥

वा भा यैर्मुनीश्वरैः सार्वभौमाश्रये सिद्धा तसार्वभौमटीकाश्रयाभिप्राये मदुक्ता इयमेव धृतिस्था ऐक्या तरज्योपपत्तिरुदिता, तैस्तु असद्भावनाख्याया स्वकीयोपपत्तौ जलस्य सुदुष्टाऽञ्जलि प्रदत्त । अर्थात् मुनीश्वरेण स्वप्र थ टीकाया स्ववासना दूरीकृत्य मदीया वासना निवेशिता, तन स्ववासना मृता इति तिलाञ्जलिर्दत्त इति भाव । अत्रारोपस्याभिप्राय इति नहि भाति ऽस्ति । यतो मुनीश्वरेण स्वकृतसिद्धा तत्त्वटीकायां गाशयप्रकाशिनीति नाम्नी रचितेति॥

> अथात्र दोर्ज्यावगमाद्धरामि
> द्विन्यचिपक्षप्रभुजांशजीवाम् ।
> दोःकोटिजीवाभिहतिर्द्विनिघ्नी
> त्रिज्योद्धृता मा द्विगुणांशजीवा ॥ ७३ ॥

पूर्वार्धमन्तरगरूपम् । उत्तरार्धोपपत्ति । अत्र यथा ज्यासाधनाय भुजांशा = २भु = भु, भु, अथ "चापयोरिष्टयोर्दोर्ज्ये"—इत्यादिना ज्या २ भु =

$$\frac{\text{ज्याभु कोज्याभु} + \text{ज्याभु कोज्याभु}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{२ ज्याभु कोज्याभु}}{\text{त्रि}}$$ अत उपपन्नम् । एतेनोपपत्तिः पुरस्ताद्ग्रन्थकृता दर्शितेति ॥

अथ त्रिनिघ्नभुजज्यामाह—

> दोर्ज्यैकराशिज्यकया विभक्ता
> फलस्य वर्गेण विवर्जितं च ।
> त्रयं, भुजज्यागुणितं, त्रिनिघ्न-
> भुजांशकानामिह शिञ्जिनी स्यात्॥७४॥

वा. भा. अत्रोपपत्तिः । तत्रैतत्पूर्वपद्येन ज्या २ भु = $\frac{\text{२ ज्याभु कोज्याभु}}{\text{त्रि}}$ ।

तथा 'दोर्ज्योश्च कोटिमौर्व्योश्च'—त्यादिना कोज्या २ भु = $\frac{\text{कोज्या}^2\text{भु} - \text{ज्या}^2\text{भु}}{\text{त्रि}}$

अथ तत ज्या ३ भु = ज्या (२ भु + भु) = $\frac{\text{ज्या २ भु} \times \text{कोज्याभु} + \text{कोज्या २ भु ज्याभु}}{\text{त्रि}}$

$$= \left(\frac{\text{२ ज्याभु कोज्याभु}}{\text{त्रि} \times \text{त्रि}}\right) \text{कोज्याभु} + \left(\frac{\text{कोज्या}^2\text{भु} - \text{ज्या}^2\text{भु}}{\text{त्रि} \times \text{त्रि}}\right) \text{ज्याभु}$$

$$= \frac{\text{२ ज्याभु कोज्या}^2\text{भु}}{\text{त्रि}^2} + \frac{\text{कोज्या}^2\text{भु ज्याभु} - \text{ज्या}^3\text{भु}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{३ ज्याभु कोज्या}^2\text{भु} - \text{ज्या}^3\text{भु}}{\text{त्रि}^2} = \frac{\text{३} \times \text{ज्याभु} \left(\text{त्रि}^2 - \text{ज्या}^2\text{भु}\right) - \text{ज्या}^3\text{भु}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{३ ज्याभु त्रि}^2 - \text{३ ज्या}^3\text{भु} - \text{ज्या}^3\text{भु}}{\text{त्रि}^2} = \frac{\text{३ ज्याभु त्रि}^2 - \text{४ ज्या}^3\text{भु}}{\text{त्रि}^2} = \text{३ ज्याभु} - \frac{\text{४ ज्या}^3\text{भु}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \text{ज्याभु} \left(\text{३} - \frac{\text{ज्या}^2\text{भु}}{\frac{\text{त्रि}^2}{\text{४}}}\right) = \text{ज्याभु} \left\{\text{३} - \left(\frac{\text{ज्याभु}}{\text{ज्या १ राशि}}\right)^2\right\}$$ अत उपपन्नं सर्वम् ।

एवं कोज्या३भु=कोज्या (२भु+भु) = $\frac{\text{कोज्या२भु}\times\text{कोज्याभु}-\text{ज्या२भु}\times\text{ज्याभु}}{\text{त्रि}}$

$= \left\{ \left(\frac{\text{कोज्या}^{2}\text{भु}-\text{ज्या}^{2}\text{भु}}{\text{त्रि}}\right) \text{कोज्याभु} - \frac{\text{२ कोज्याभु ज्याभु}}{\text{त्रि}} \times \text{ज्याभु} \right\} \frac{1}{\text{त्रि}}$

$= \frac{\text{कोज्या}^{3}\text{भु}-\text{कोज्याभु ज्या}^{2}\text{भु}-\text{२कोज्याभु ज्या}^{2}\text{भु}}{\text{त्रि}^{2}}$

$= \frac{\text{कोज्या}^{3}\text{भु}-\text{३ कोज्याभु ज्या}^{2}\text{भु}}{\text{त्रि}^{2}}$ । अस्य स्वरूपस्य (७७) श्लोकोपपत्तौ महानुपयोग । तथाहि कोज्या ३ भु = $\frac{\text{कोज्याभु (कोज्या}^{2}\text{भु}-\text{३ज्या}^{2}\text{भु)}}{\text{त्रि}^{2}}$

अत्र उपपत्त्यर्थं पद्यम् ।

जीवाकृतिं त्रिगुणितां प्रविशोध्य कोटि-

ज्यावर्गतो भवति यद्विह शेषमत्र ।

कोटिज्यया त्रिगुणितं, त्रिगुणस्य कृत्या

भक्त, त्रिनिघ्नभुजकोटिजशिञ्जिनी स्यात् । इति ॥

अथ चतुर्गुणितभुजांशज्यामाह—

एवं मिथःसंगुणिते घनेन

दोःकोटिजीवे त्रिगुणे नगोघ्ने ।

गुणाप्त, संविहृत त्रिभज्या

घनेन, वेदाप्तभुजांशजीवा ॥ ७४ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

तथा च, $\text{कोज्या}४\text{भु}=\text{कोज्या}(२\text{भु}+२\text{भु})=\dfrac{\text{कोज्या}^{२}२\text{भु}-\text{ज्या}^{२}२\text{भु}}{\text{त्रि}}$

$$=\frac{१}{\text{त्रि}}\left\{\left(\frac{\text{कोज्या}^{२}\text{भु}-\text{ज्या}^{२}\text{भु}}{\text{त्रि}}\right)^{२}-\frac{४\ \text{ज्या}^{२}\text{भु}\times\text{कोज्या}^{२}\text{भु}}{\text{त्रि}^{२}}\right\}=$$

$$=\frac{\text{कोज्या}^{४}\text{भु}+\text{ज्या}^{४}\text{भु}-२\text{कोज्या}^{२}\text{भु}\ \text{ज्या}^{२}\text{भु}-४\ \text{ज्या}^{२}\text{भु}\times\text{कोज्या}^{२}\text{भु}}{\text{त्रि}^{३}}$$

$$=\frac{(\text{त्रि}^{२}-\text{ज्या}^{२}\text{भु})\ \text{कोज्या}^{२}\text{भु}+(\text{त्रि}^{२}-\text{कोज्या}^{२}\text{भु})\ \text{ज्या}^{२}\text{भु}-६\text{ज्या}^{२}\text{भु}\ \text{कोज्या}^{२}\text{भु}}{\text{त्रि}^{३}}$$

$$=\frac{+\text{त्रि}^{२}\text{कोज्या}^{२}\text{भु}-\text{ज्या}^{२}\text{भु}\ \text{कोज्या}^{२}\text{भु}+\text{त्रि}^{२}\text{ज्या}^{२}\text{भु}-\text{कोज्या}^{२}\text{भु}\ \text{ज्या}^{२}\text{भु}-६\text{ज्या}^{२}\text{भु}\ \text{कोज्या}^{२}\text{भु}}{\text{त्रि}^{३}}$$

$$=\frac{\text{त्रि}^{२}(\text{ज्या}^{२}\text{भु}+\text{कोज्या}^{२}\text{भु})-८\ \text{ज्या}^{२}\text{भु}\ \text{कोज्या}^{२}\text{भु}}{\text{त्रि}^{३}}=\frac{\text{त्रि}^{४}-८\text{ज्या}^{२}\text{भु}\ \text{कोज्या}^{२}\text{भु}}{\text{त्रि}^{३}}$$

अत उपपद्यते मदीय सूत्रम् ।

"भुजज्याकोटिज्याहतिकृतिमिति नागगुणिताम्
　　विशोध्य त्रिज्याया कृतिकृतिमितेः शेषमिह यत् ।
विभक्तं राशिज्याघनमितहरेणात्र भवति
　　धृतिघ्नांशानां सा गुणमिति रहो कोटिजनिता । इति ॥

नृपाहतो दोर्गुणवर्गवर्गः,-
　　स्तत्रेषुनिघ्नो त्रिभजीविकायाः ।
कृतेः कृतिः,-स्तद्युतितो विशोध्य
　　वर्गैर्हतानां वर्गसमाहतिं च ॥ ७६ ॥
दोज्यात्रिभज्यो,—रवशेषनिघ्नी
　　दोर्ज्या, त्रिभज्याकृतिवर्गभक्ता ।
लब्धं हि पञ्चघ्नभुजांशजीवा
　　विलोमतोऽर्धघ्नलवादिजीवाः ॥ ७७ ॥

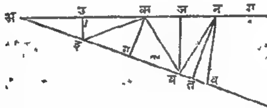
$$=\frac{\text{ज्याभु}\{-१० \text{ ज्या}^{२}\text{भु त्रि}^{२}+१० \text{ ज्या}^{४}\text{भु}+५(\text{त्रि}^{२}-\text{ज्या}^{२}\text{भु})(\text{त्रि}^{२}-\text{ज्या}^{२}\text{भु})+\text{ज्या}^{४}\text{भु}\}}{\text{त्रि}^{४}}$$

$$=\frac{\text{ज्याभु}\{-१० \text{ ज्या}^{२}\text{भु त्रि}^{२}+१० \text{ ज्या}^{४}\text{भु}+५(\text{त्रि}^{४}-२\text{त्रि}^{२}\cdot\text{ज्या}^{२}\text{भु}+\text{ज्या}^{४}\text{भु})+\text{ज्या}^{४}\text{भु}\}}{\text{त्रि}^{४}}$$

$$=\frac{\text{ज्याभु}\{-१० \text{ ज्या}^{२}\text{भु}\cdot\text{त्रि}^{२}+१० \text{ ज्या}^{४}\text{भु}+५ \text{ त्रि}^{४}-१० \text{ त्रि}^{२}\cdot\text{ज्या}^{२}\text{भु}+५\text{ज्या}^{४}\text{भु}+\text{ज्या}^{४}\text{भु}\}}{\text{त्रि}^{४}}$$

$$=\frac{\text{ज्याभु}(-१० \text{ ज्या}^{२}\text{भु}\cdot\text{त्रि}^{२}+१६ \text{ ज्या}^{४}\text{भु}+५\text{त्रि}^{४}-\text{त्रि}^{२}\text{ज्या}^{२}\text{भु}१०)}{\text{त्रि}^{४}}$$

$$=\frac{\text{ज्याभु}(-२० \text{ ज्या}^{२}\text{भु}\cdot\text{त्रि}^{२}+१६ \text{ ज्या}^{४}\text{भु}+५\text{त्रि}^{४})}{\text{त्रि}^{४}},$$ अत उपपन्नं सर्वम्।



अथ क्षेत्रयुक्त्या द्वित्रिचतुःपञ्चगुणितभुजांशज्यानयनोपपत्तिः।

यथेष्टकोणः=इअउ, तत्र अइ=इष्टखण्डं त्रिज्या मत्वा, 'इ' बिन्दुतः 'अग' रेखायां लम्बः=इउ ∴ ज्या इअउ=$\frac{\text{त्रि}\times\text{इउ}}{\text{अइ}}$। अथ ततः अउ=उक विधेयम्। 'क' बिन्दुतः 'अइ' वर्धितरेखायां लम्बः=कग, तदा ∵ इअ=इक (१।४) ∴ इअक+इकअ=२इअक=कइग (१।३२) अतः 'इकग' त्रिभुजे ज्याकइग=ज्या २ इअउ=$\frac{\text{त्रि}\times\text{कग}}{\text{इक}}$ परन्तु 'कग' कथं ज्ञातं जातम्?। तदुच्यते अक=२ कोज्याभु=ज्ञातैव, ततः अइउ, अकग त्रिभुजयोः साजात्यात् कग = $\frac{\text{इउ}\times\text{अक}}{\text{अइ}}$, इति।

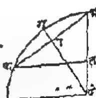
अथ इग=गच कार्यम्। कच रेखा च कार्या। तदा कइग=कचग=२ इ·कोण, ∴ चकज=३ इ·कोणः। तत्र 'च' बिन्दुतः 'अक' वर्धित-

रेखाया लम्ब =चज, तदा ज्या३कोण $=\frac{\text{त्रि}\times\text{चज}}{\text{कच}}$ । अत्रापि इक,कग ज्ञाताभ्यां 'इग' खण्डं ज्ञातं स्यादेव, तद्द्विगुणं 'अइ' त्रिज्याया संयोज्य ज्ञातम्=अच, तत चज $=\frac{\text{इउ}\times\text{अच}}{\text{अइ}}$ । अथ कज=जन कार्यम् । चन रेखा च कार्या। तदा ∠चनज=∠चकज=२ इ कोण ∠अनन+∠चनअ=∠नचत−४ इ कोण नचत त्रिभुजे 'यान'चत=ज्या ४इ कोण $=\frac{\text{त्रि}\times\text{नत}}{\text{चन}}$, अत्रापि नतज्ञानं पूर्ववत्, तत चत=तथ कार्यम्, नथ रेखा कार्या । तदा ∠नथम=४ इ कोण ∠थनम= ५ इ॰ कोण । एवं तज्ज्याऽपि, परन्त्वत्र प्रकारस्तावदेव यावत् त्रिज्या मितिस्तु रेखाद्वयोर्लम्बरूपान्तराधिकेति विशेषम् ।

अथ धांशज्यामाह ।

√ क्रमोत्क्रमज्याकृतियोगमूला-
दलं तदर्धांशकशिञ्जिनी स्यात् ।
त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेर्दलस्य
मूलं तदर्धांशकशिञ्जिनी वा ॥ ७८ ॥

अत्रोपपत्ति ।



अत्र भुअ=भुगक ज्याभु=कल । उज्याभु=अल
कअ=२अन=पूर्णज्याभु =२ज्या$\frac{१}{२}$भु (२ । ३)।
अत, कल^{२}+लअ^{२}=कअ^{२} √(कल^{२}+लअ^{२})=२ज्या$\frac{१}{२}$भु
∴ $\frac{\sqrt{\text{कल}^{२}+\text{लअ}^{२}}}{२}$=ज्या$\frac{१}{२}$भु अतउपपन्नं पूर्वार्धम् ।

अथ केनअ, कअल त्रिभुजयो साजात्यात् $\frac{\text{नअ}\times\text{कअ}}{\text{कथ}}$=अल

वा $\frac{\text{ज्या}\frac{१}{२}\text{भु}\times२\text{ज्या}\frac{१}{२}\text{भु}}{\text{त्रि}}$ = उज्याभु

$\therefore$ ज्याँ३भु = $\frac{\text{त्रि उज्याभु}}{२}$ $\therefore$ ज्या३भु = $\sqrt{\frac{\text{त्रि}\times\text{उज्याभु}}{२}}$ अत उपपन्नम्॥

पुनरर्धांशज्यामाह—

यदंशार्धजीवाकृतिघ्न्युत्क्रमज्या
स्वकीया, तदंशोत्क्रमज्याऽङ्कभक्ता।
विलब्धात् पदं यत् स्वकीयांशकार्ध-
ज्यका साऽतिसूक्ष्माऽथवा स्यात्स्ववृत्ते॥७९॥

अथवा स्वकीया उत्क्रमज्या यदंशानामर्धजीवाया कृत्या गुणिता, तदंशोत्क्रमज्याङ्केन भक्ता, लब्धात् मूलं यत् तत् स्ववृत्तेऽतिसूक्ष्मा स्वकीयांशकार्धज्यका भवेत्।

अत्रोपपत्तिः।

अत्रेष्टचापम्=अ, ततः त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेरित्यादिना

$$\text{ज्याँ}^{२}\text{अ} = \frac{\text{त्रि}\times\text{उज्याअ}}{२}$$

अन्यचापम्=क, ततः उक्तवत् ज्याँ३क = $\frac{\text{त्रि}\times\text{उज्याक}}{२}$

$$\frac{\text{ज्याँ}^{२}\text{अ}}{\text{ज्याँ}^{२}\text{क}} = \frac{\text{त्रि}\times\text{उज्याअ}\ २}{२\ \text{त्रि}\times\text{उज्याक}} = \frac{\text{उज्याअ}}{\text{उज्याक}}$$

$\therefore$ ज्याँ३अ = $\frac{\text{उज्याअ}\times\text{ज्याँ}^{२}\text{क}}{\text{उज्याक}}$ अत उपपन्नम्॥

यदत्र भागाः खाङ्केभ्योऽधिकाः खाङ्कोनिताश्च ते।
तज्ज्यायुक्तत्रिभज्यैव कल्प्या चोत्क्रमशिञ्जिनी॥ ८०॥

अत्र यदि भागा नवत्यंशेभ्योऽधिकास्तदा ते नवत्योनिता, शेषस्य ज्यया युक्ता त्रिभज्या या, सैव उत्क्रमज्या नवत्यधिकांशकानामिति स्पष्टम्॥

अथ चापत्रिभागज्यामाह—

दोर्ज्यात्रिभागस्य धनं तु तावत्
कृत्वा ततोऽयं त्रिगुणस्य कृत्या।

स्वन्यंशयुक्तेन फलेन युक्तो-
दोर्ज्यात्रिभागः पुनरेव तस्मात् ॥ ८१ ॥
घनादिकेनैव मुहुः स्फुटः स्या-
द्दोर्ज्यात्रिभागस्त्रिलवज्यका स्यात् ।

अत्र विलोमविधिरेव वासना । ग्रन्थकार पुरो वक्ष्यत्येव । इत्यादि-
विषय सि सार्वभौमेऽप्यस्ति ॥

अथ चतुर्थांशज्यामाह—

पूर्वं तु दोर्ज्यावशतो यथोक्त्या
भुजांशखण्डस्य गुणं प्रसाध्य ॥ ८२ ॥
तेनोद्धृता दोर्ज्यकया विनिघ्नी
त्रिज्याकृतिर्व्यासदलस्य वर्गे ।
द्विघ्ने, विशोध्यास्य पदस्य खण्डं
भुजांशकाब्ध्यंशगुणस्य मानम् ॥ ८३ ॥

चतुर्गुणितभुजांशज्यास्वरूपतो विलोमेनास्य वासना सुगमेति । वा
"क्रमोत्क्रमज्याकृतियोगमूलाद्दल तदर्धांशकशिञ्जिनी"त्यादिना प्रथमभांश-
ज्या, ततस्तामिष्टज्या मत्वा पुनस्तदर्धज्यानयनोक्त्या यदर्द्धांशज्या सैव
पूर्वचापचतुर्थांशज्येति ॥

अथ पञ्चमांशज्यामाह—

भुजांशकानां प्रथमं ज्यकायाः
ग्राह्योऽत्र पञ्चांशक आर्यवर्यैः ।
चतुर्गुणात् तद्घनतस्त्रिभज्या-
वर्गेण लब्धं भवतीह चाद्यः ॥ ८४ ॥
आद्याहतः पञ्चमभागवर्ग-
स्त्रिभज्यकावर्गविभाजितश्च ।
फलं स्वकीयेन शरांशकेन
विहीनितं शेषमितोऽन्यसंज्ञः ॥ ८५ ॥

अन्योनिताद्येन युतो ज्यकायाः
पञ्चांशकः, स्यात् स्फुटपञ्चमांशः ।
आद्यान्यमानं पुनरेव तस्मात्
कृत्वा स्फुटः पञ्चलवो ज्यकायाः ॥ ८६ ॥
यथोक्तरीत्येत्यसकृत् स्फुटोऽयम्
ज्येष्वंशकः पञ्चलवज्यका स्यात् ।
रीत्याऽनयेष्टान्यविभागकाना-
मपीह जीवानयनं विधेयम् ॥ ८७ ॥

अत्रापि पञ्चघ्नगुणांशज्यातो विलोमविधिना वासना ज्ञेयेति । तथा चा-पलोक्त्या पुरस्ताद्ग्रन्थकृत उपपत्तिः ॥

इत्थं स्वाङ्काल्पभागेषु ज्याविभागज्यकाविधिः ।
प्रोक्तस्त्र्यादिघ्नभागेषु स्वाङ्काल्पेषु तथैव सः ॥ ८८ ॥
श्री—"मिर्जा•लुकवेगो"–ऽपि वृत्तान्तःक्षेत्ररीतितः*।
स्वकल्पितं त्रिभागस्य चक्रे ज्यानयनं पुरा ॥ ८९ ॥

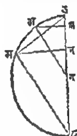
स्पष्टम् ।

प्र॰ का॰ अथासां क्रमेणोपपत्तयः—

त्रिज्याव्यासार्धकृतवृत्ते स्वेष्टचापांशदोर्ज्याकोटिज्ये द्विगुणे यथा दोः-कोटिरूपे भवतस्तथा सम्पूर्णज्यानदेये, तद्भाभ्यां कर्णस्तु द्विगुणत्रिज्या-मितो वृत्तव्यास एवेत्येकं 'टमड' जात्यक्षेत्रम् । अथ तदन्तर्गततत्सजातीयं तदर्धजात्यं च "गअक" द्वितीयम् । दोर्ज्या 'अक' भुजः । 'कग' कोटिज्या कोटिः । 'अग' त्रिज्याकर्णः । एवमाद्यजात्ये 'म' दोः कोटियोगात् तत्कर्ण-भूमौ योऽवलम्बः 'मल', स तु द्विगुणचापांशानां ज्यारूपस्तदुभयतरच ये (मजठ, मटस) जात्ये, ते अपि तत्सजातीये (सजातीयजात्यानुपातयोग्ये) भवतः । तत्र द्विगुणचापांशज्या=मल भुज, स्तदुत्क्रमज्योनद्विगुणत्रिज्या

* गयकल्पत्रिपदानेन रेखाभ्यासादि[illegible] गणकैरप यदि मूर्ति-मी वा न ज्ञिप्ता ।

='लट' कोटि । चापांशकोटयंशजद्विगुणज्या 'मट'=कर्ण । इति तृतीयम् । एवं द्विगुणचापांशजोत्क्रमज्या=उल, भुज । तत्क्रमज्यैव= 'मल, कोटि । चापांशजद्विगुणज्या=मउ, कर्ण । इति चतुर्थं प्रतीत्यर्थं जात्यक्षेत्रदर्शनम् ।



अत्र द्विगुणचापांशानां ज्याज्ञानार्थं (गलट) तृतीयजात्ये लघुभूताद्द्वितीयतदर्धजात्यादेवानुपात । त्रिज्याकर्णे चापदोर्ज्या भुजस्तदा चापकोटयंशजद्विगुणज्याकर्णे क इति जातो द्विगुणचापांशज्यारूपो भुज =

$$\frac{\text{अफ} \times \text{मट}}{\text{गअ}} = \text{मल}, = \frac{\text{२ज्याभु·कोज्याभु}}{\text{त्रि}} = \text{ज्या२भु}.$$

इत्युपपन्नं दोःकोटिजीवाभिहतिरित्यादि ।

अथवा ज्ञातभुजकोटिज्याभ्यां तुल्यसमासभावनया जाते द्विगुणभुजांशानां भुजज्याकोटिज्ये $\frac{\text{भु को २}}{\text{त्रि}}$, $\frac{\text{कोज्या}^{2} - \text{ज्याभु}^{2}}{\text{त्रि}}$ ।

अत्र पूर्वभुजकोटिज्याभ्यां समासभावनया जाते त्रिगुणभुजांशानां भुजज्याकोटिज्ये $\frac{\text{त्रि}^{2}\,\text{भु३} - \text{४ भु}^{3}}{\text{त्रि}}$, । $\frac{\text{को}^{3} - \text{को भु}^{2}\text{३}}{\text{त्रि}^{2}}$ ।

एवं द्विगुणभुजांशानां दोर्ज्याकोटिज्याभ्यां तुल्यसमासभावनया जाते चतुर्गुणितभुजांशानां दोर्ज्याकोटिज्ये

$$\frac{\text{को}^{3}\text{भु ४} - \text{भु}^{3}\text{को ४}}{\text{त्रि}^{3}} \text{ । } \frac{\text{भु}^{4}\text{१} - \text{भु}^{2}\text{को}^{2}\text{६} + \text{को}^{4}}{\text{त्रि}^{3}}$$

अत्रापि पूर्वदोःकोटिज्याभ्यां समासभावनया पञ्चगुणितभुजांशानां जाते दोर्ज्याकोटिज्ये $\frac{\text{भु}^{3}\text{को}^{2}\text{१०} + \text{को}^{4}\text{भु ५} + \text{भु}^{5}}{\text{त्रि}^{4}}$ । $\frac{\text{भु}^{4}\text{को ५} - \text{भु}^{2}\text{को}^{3}\text{१०} + \text{को}^{5}}{\text{त्रि}^{4}}$

एवं क्रमेण द्व्यब्धिपञ्चगुणितभुजांशानां जीवाः= $\frac{\text{२भु को}}{\text{त्रि}}$ ।

$\frac{\text{भु}^{3}\text{४}+\text{त्रि}^{2}\cdot\text{भु}\cdot\text{३}}{\text{त्रि}^{2}}$ । $\frac{\text{को}^{3}\cdot\text{भु}\cdot\text{४}-\text{भु}^{3}\,\text{को}\,\text{४}}{\text{त्रि}^{3}}$ । $\frac{\text{भु}^{5}+\text{को}^{4}\,\text{भु}-\text{भु}^{3}\,\text{को}^{2}\,\text{१०}}{\text{त्रि}^{4}}$ ।

अत्र क्रमेण द्व्यादिगुणितभुजांशजज्यानामुक्तगणितोपपत्तिः स्फुटैव सुबुद्धीनां किं लिखनविस्तरेण ।

अर्धत्र्यशचतुर्थांशपञ्चांशज्योपपत्तिरुच्यते । उक्तदृष्टान्तवृत्ते पूर्वमुक्ता ये द्विगुणचापांशास्तानत्र चापांशान् , ये च चापांशास्तान् तदर्धचापांशान् प्रकल्प्योपपत्तिरूह्या । चापोत्क्रमज्या भुजस्तत्क्रमज्या कोटिस्तद्वर्गयोगपदं चापार्धांशजद्विगुणज्या कर्णस्तदर्धमर्धज्येति स्पष्टं बालानामपि । द्वितीयप्रकारे तु लम्बनिपातसिद्धपूर्वोक्तचतुर्थजात्यस्य भुजरचापोत्क्रमज्या, लम्बरूपा कोटिश्चापार्धांशद्विगुणज्याकर्ण इति । तत्कर्णज्ञानार्थं लाघवाद्द्वितीयजात्येनैव साजात्यात् चतुर्थजात्येऽपि तृतीयजात्यवदनुपातः । स च यथा, साध्ये चापार्धांशज्याभुजे त्रिज्याकर्णस्तदा सिद्धे चापोत्क्रमज्यातुल्ये भुजे क इति सिद्धश्चापार्धांशद्विगुणज्यारूपः कर्णः,–स्तदर्धं चापार्धांशज्या सिद्धा । चापार्धांशज्यामक्तत्रिज्योत्क्रमज्याहतिखण्डरूपा हरतुल्यलब्धौ भाज्यस्य हरवर्गतुल्यत्वनियमात् त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेर्दलस्य मूलं चापार्धांशज्या इत्युपपन्नम् ।

> साजात्यतो ज्यानयनं सुधीभिर्जात्यानुपातादपि कार्यमत्र ।
> येनोत्क्रमत् तुल्यफलत्वतिर्न जानन्ति नेत्थं जडबुद्धयस्तु ॥

यद्वोत्क्रमज्या वियुता त्रिभज्या=(त्रि–ज्याउ)=कोटिज्यका, तद्वृतिवर्जिता च । त्रिज्याकृतिः, सा क्रममौर्विकायाः कृतिर्भवेद्,व्युत्क्रममौर्विकायाः ।
$=\text{त्रि}^{2}-(\text{त्रि}^{2}-\text{२त्रि}\cdot\text{ज्याउ}+\text{ज्याउ}^{2})=\text{२त्रि}\cdot\text{ज्याउ}-\text{ज्याउ}^{2}$,

इतो युता सा द्विगुणोत्क्रमज्यात्रिज्याहतिस्तत्पदमत्र दलसिद्धये । $\text{मूज्या}^{2}=\text{ज्या}^{2}+\text{ज्याउ}^{2}=\text{२त्रि}\cdot\text{ज्याउ}$ ।

तदङ्घ्रिमूलं परिगृह्य पूर्वप्रकारसिद्धो गदितो द्वितीयः ।
"त्रिज्योत्क्रमज्या निहतेर्दलस्य मूलस्वरूपानयनप्रकारः" ॥

अथ लघुखण्डवशाज्ज्यानयने मुनीश्वरोपरि साक्षेपमाह—

सुसूक्ष्मखण्डानि विहाय तस्यान्तरस्थसुस्थूलजखण्डकेषु ॥
प्रकारयोर्ये समतां प्रकर्तुं समुद्यतास्ते परिवर्जनीयाः ।
यतः कलापञ्चकजज्यकार्धगर्भज्यका तुल्यविधौ तदीया ॥

वा. भा. सुसूक्ष्मखण्डानि "तत्त्वाश्विन" इत्यादिसिद्धानि विहाय मुक्त्वा, तस्य किञ्चिदिष्टचापस्यान्तरे मध्ये स्थितानि यानि दशादशलवमितानि स्थूलखण्डानि तेषु, तद्वशत इत्यर्थः । ये मुनीश्वराः प्रकारयोर्लघुज्याबृहज्ज्यानयनप्रकारयोः समतां तुल्यफलजनकतां प्रकर्तुं समुद्यतास्ते परिवर्जनीयाः नानुमोदनीया अर्थात्तद्विधिरनादरणीयः । यतस्तुल्यविधौ विचारे तावत् कलापञ्चकजज्यकार्धं, तदीया किन्तु कलापञ्चकीया अर्धज्यका भवति अर्थाद्बृहज्ज्या प्रकारानीतपञ्चकलाज्यार्धमिता लघुज्याप्रकारागतज्जीवा भवतीति प्रत्यक्षबाधो हि महाद्दूषणम् ।

अथ प्रतीत्यर्थं गणितेनोच्यते । यथा कलापञ्चकमितमिष्टचापं प्रकल्प्य ततः "यातैष्ययोः खण्डकयोर्विशेषः"—इत्यादिना स्पष्टभोग्यखण्डम् =

$$= \frac{\text{ग.खं} + \text{ऐ.खं.}}{२} - \frac{\text{शे}(\text{गखं} - \text{ऐखं})}{२०} \text{। अत्र } \because \text{ग.खं.} = ०\text{। शे.अं.} = ५' = \frac{१}{१२}$$

$$\therefore \text{स्प.भो.खं.} = \frac{२१}{२} - \frac{१\times २१}{१२\times २०} = \frac{२१}{२} - \frac{७}{८०} = \frac{८३३}{८०}\text{, अथ ततः ज्या}५' =$$

$$= \frac{\text{स्प.भो.खं}\times\text{शे.अं.}}{१०} = \frac{८३३\times १}{१०\times ८०\times १२} = \frac{८३३}{९६००} \text{। परन्तु मुनीश्वरमते}$$

त्रि = १९१

$$\therefore \text{तद्व्यासार्धे ज्या}५' = \frac{८३३\times १९१}{९६००\times १२०} = \frac{१५९१.३'}{९६००\times १२०} = ०।०।८।१७$$

$= ०।८।२०$ स्वल्पान्तरात् । इयं वास्तवायाः कलापञ्चकज्यायाः

(१६।४०) अस्या अर्धमिता अतो लघुज्यया ज्यानयनं नहि युक्तियुक्तमिति भट्टाशयः ।

अथ कथं ज्या५′=१६।४० तदुच्यते, तत्र बृहज्ज्यया

ज्या ५′ = $\frac{२२५' \times ५'}{२२५'}$ =५′ , इयं मुनीश्वरव्यासार्धे परिणामिता तदा ज्या५′=

$= \frac{५ \times १९१}{३४३८} = \frac{९५५}{३४३८} =$ ००।१६।४०, इयं युक्तियुक्ता ।

परन्तु मन्मते भट्टोक्तखण्डनं समीचीनं नास्ति । यतो लघुज्याविधिनाऽपि समीचीनैव जीवाऽऽयाति तत्र । यथोच्यते । पूर्वं गतखण्डं किं नाम तद्विचार्यते । गतज्यायां तत्पूर्वज्यां विशोध्य यदवशिष्टं तदेव गतखण्डशब्देन कथ्यते । तेन दशांशाल्पेष्टचापेऽपि गतज्या=० । तत्पूर्वज्या=२१, चतुर्थपदगतत्वाद्दणात्मिकाऽस्ति । तेन गखं=०—२१′= + २१, तथा ऐ॰खं॰=२१

स्प॰भो॰खं॰ = $\frac{२१+२१}{२} - \frac{१}{५} \times \frac{००}{२०}$ = २१ । अतः ज्या ५′ = $\frac{१}{१२} \times \frac{२१}{१०} = \frac{७}{४०}$ ।

तदा १९१ व्यासार्धे ज्या५′ = $\frac{७ \times १९१}{४० \times १२०} = \frac{१३३७}{४८००}$

=०० । १६ । ४०

अतो मुनीश्वरमतेनापि सम्यक् फलम् । अत्र कैश्चित् स्पष्टभोग्यखण्डस्वरूपमात्रमप्यसमीचीनमेवानीतम् । ततः किं फलितमित्यपि न प्रदर्शितम् ।"

प्र॰ का॰ अथ तृतीयांशज्यानयने तु पूर्वोक्तत्रिगुणितभुजांशानां ज्यास्वरूपम्=ज्या३भु= $\frac{३त्रि॰ज्याभु-ज्याभु^{३}}{त्रि}$ ।अत्रकेवलभुजांशज्याज्ञानार्थमिद-

मेव ज्ञातभुजांशज्यास्वरूप कल्प्यम्। $\left(\text{अर्थात् }३\text{भु}=\text{भु},\text{ तदा, }\text{भु}=\frac{\text{भु}}{३}=\text{या}१\right)$

घेयभुजांशज्यास्वरूप तु ज्ञातभुजांशतृतीयांशज्यारूप, तथा सतिज्ञात भुजांशज्ययेद समामिति समच्छेदीकृत्य, छेदापगमे च कृते, जातौ समपक्षौ

$$=\text{ज्याभु}=\frac{३\text{त्रि}^{२}\cdot\text{ज्याभु}'_{३}-४\text{ज्या}^{३}\text{भु}'_{३}}{\text{त्रि}^{२}}\;\therefore\text{त्रि}^{२}\times\text{ज्याभु}'=३\text{त्रि}^{२}\cdot\text{ज्या}\tfrac{१}{३}\text{भु}\;४\text{ज्या}^{३}\tfrac{१}{३}\text{भु}$$

वा $\quad \text{त्रि}^{२}\cdot\text{ज्याभु}=३\;\text{त्रि}^{२}\cdot\text{या}-४\text{या}^{३}$

अत्र चतुर्भगव्यक्तघन पक्षयो प्रक्षिप्य, तौ त्रिघ्नेन त्रिज्यावर्गेण हृतौ कृत्वा जातमाद्यपक्षे त्र्य १ = या १। तत्समे ऽपरपक्षे $\frac{\text{त्रि}^{२}\cdot\text{ज्याभु}'+४\text{ या}^{३}}{३\text{त्रि}^{२}}=\text{या }१$ तु व्यक्तखण्ड ज्यात्र्यंशमित सिद्धम्। अव्यक्तखण्डे त्र्यंशज्याघनाभिघात-स्त्रिज्यावर्गहृतस्त्रिभक्तश्च। तत्र ज्यात्र्यंश (या १) त्र्यंशज्यामान स्थूल प्रथम प्रकल्प्य तद्घनत्रिज्यावर्गहृत स्वत्र्यंशयुतो ज्यात्र्यंशे योजित सूक्ष्मासन्न स्थूल त्र्यंशज्यामान स्यात्, पुनरेव तस्य घनादिना ज्ञात ज्यात्र्यंशज्यैवासकृत् स्फुटा तृतीयांशज्या स्यादित्युपपन्न (दोर्ज्यात्रिभागस्य घनमित्यादि दोर्ज्या-त्रिभागस्त्रिलवज्यका स्यादित्यन्तम्)। (श्लो ८१ + ८२)।

चतुर्थांशज्याज्ञाने तु चतुर्गुणितभुजांशाना ज्यास्वरूपमिद

$$\frac{४\text{का}^{३}\cdot\text{भु}-४\text{भु}^{३}\cdot\text{को}}{\text{त्रि}^{३}}=\text{ज्या}४\text{भु, इद वा}=\frac{४\text{त्रि}^{२}\cdot\text{को भु}-८\text{भु}^{३}\text{को}}{\text{त्रि}^{३}}\text{।}$$

अत्र भुजज्या चतुर्थांशज्येति पक्षोऽय ज्ञातज्यासम इति यथोक्तवत् समपक्षौ निज्यापवर्तितौ चात् $\left(\because४\text{भु}=\text{भु}\;\therefore\text{भु}=\frac{\text{भु}'}{४}=\text{च, तदा}\right.$

$$\left.\text{ज्याभु}'=\frac{४\text{ज्याच}\times\text{को}\cdot\text{त्रि}^{२}-८\text{को ज्या}^{३}\text{च}}{\text{त्रि}^{३}}\right)$$

$$\therefore\text{त्रि}^{२}\cdot\text{ज्याभु}'=\frac{४\text{ज्याच}\cdot\text{को त्रि}^{२}-८\text{को ज्या}^{३}\text{च}}{\text{त्रि}}=$$

$\frac{२ज्याच\cdot को\cdot}{त्रि}(२त्रि^२ \cdot -४ज्याच)$। अत्र $\frac{२ज्याच\times को}{त्रि}$ =गुणः।तदा, $त्रि^२ \cdot ज्याच$

$=गु\ (२त्रि^२-४ज्याच^२)\ \therefore\ \frac{त्रि^२ \cdot ज्याच}{गु}=२त्रि^२-४ज्याच$

$\therefore\ ४ज्याच^२=२त्रि^२-\frac{त्रि^२\cdot ज्याच}{गु}=शे\ \because\ ज्याच=\frac{\sqrt{शे}}{२}$

अत्र चतुर्थांशज्यातत्कोटिज्याद्विघ्नघातस्त्रिज्याभक्तस्तद्द्विगुणांशज्यामानमिति पूर्वं निर्णयात् प्रकृते तत् तु ज्ञातभुजांशानामर्धज्यामानं स्यात्। तेन तद्गुणः पक्षो ऽयं '२त्रि^{२} —४च^२'त्रिज्यावर्गज्ञातज्याघातसमइति तद्गुणभक्त एव त्रिज्यावर्गो ज्यागुणः फलं केवलतत्पक्षसमम्। तत्र समशोधनेन द्विगुणे त्रिज्यावर्गे तत्फलं विशोध्य शेषस्य मूलार्धं चतुर्थांशस्य ज्येत्युपपन्नं यथोक्तम्।

अथ पञ्चमांशज्याज्ञाने च पञ्चगुणितभुजांशानां ज्यास्वरूपं=ज्या५भु

$=\frac{भु^५१+को^४\cdot भु-भु^३\cdot को^२१०}{त्रि^४}$,भुजज्यावर्गोनत्रिज्यावर्गःकोटिज्यावर्ग इतिकोटिज्यावर्गस्वरूपमुत्थाप्यैवं वा तत्स्वरूपं $\frac{भुघ\cdot त्रिव२० त्रिवव\cdot भु५+भुघ\cdot भुव१६}{त्रिवव १}$

अत्र पञ्चमांशरूपकेवलभुजज्याज्ञानार्थमिदं ज्ञातन्याससममिति पक्षौ—ज्याज्ञा×त्रिवव१=त्रिवव·पं·५+पघ·पंव१६—त्रिव·पंघ२० समत्वात् तयोः पक्षयोरिदं (२०त्रिव×पंघ+पंघ×पंव१६) संयोज्य जातौ पक्षौ त्रिवव·पं·५ =पंघ त्रिन२०पंघ·पव१६त्रिवव·ज्या १,पञ्चगुणितेन त्रिज्यावर्गवर्गेण भजने ऊर्ध्वपंक्त्या पञ्चमांशज्यैव, अधःस्थिते तत्तुल्यपक्षे तु व्यक्तखण्डे ज्ञातज्यापञ्चमांशः सिद्धः।

अत्र पूर्वं स्थूलत्वेन ज्यापञ्चमांशमेव पञ्चमांशज्यां प्रकल्प्य प्रथमाव्यक्तखण्डे आद्यसंज्ञ उपपन्नो,—द्वितीयाव्यक्तखण्डे त्वन्यसंज्ञ उपपन्न इति। तयोर्धिनर्णयोरन्तरयुक्तो ज्यापञ्चमांशः स्यात् पुनरमुं पञ्चमांशज्यास्वरूपं प्रकल्प्याद्यान्यद्वारा स्फुटो ज्यापञ्चांश इत्यसकृत् स्थिरो ज्यापञ्चमांशः पञ्चमांशज्येत्युपपन्नं भुजांशकानामित्याद्युक्तम्॥

अथ द्विघ्नभुजांशकोटिज्यानयनम्—

यद्बाहुकोटिज्यकयोश्च वर्ग-
वियोगमानं त्रिभजीवयाऽऽप्तम् ।
नूनं च तत्कोटिगुणस्य मानम्
द्विसंगुणानां च तदंशकानाम् ॥ ६० ॥

अत्रोपपत्तिः ।

भुअ=अफ=फग ∴ २भुअ=अग । ∴
२भुफो=गड ∴ ज्या२भु=गल, कोज्या२भु=
लके=गइ, तथा च उज्या२भु=अल ।

अथ केघअ, गअल त्रिभुजयोः साजात्यात्

$$\text{अल}=\frac{\text{अघ}\times\text{गअ}}{\text{फअ}}=\frac{\text{ज्याअ}\times\text{२ज्याअ}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{२ज्या}^{२}\text{अ}}{\text{त्रि}}=\text{उज्या२भु}$$

$$\therefore \text{कोज्या२भु}=\text{अके}-\text{अल}=\text{लके}=\text{त्रि}-\frac{\text{२ज्या}^{२}\text{अ}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{त्रि}^{२}-\text{२ज्या}^{२}\text{अ}}{\text{त्रि}}$$

$$=\frac{\text{त्रि}^{२}-\text{ज्या}^{२}\text{अ}-\text{ज्या}^{२}\text{अ}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{कोज्या}^{२}\text{अ}-\text{ज्या}^{२}\text{अ}}{\text{त्रि}},$$ अत उपपन्नं सर्वम् ॥

अथेष्टशरदलकोटिज्यानयनम्—

यत्कोटिजीवादलसंयुतैक-
राशिज्यकायास्त्रिगुणाहतायाः ।
पदं तु तद्भागदलस्य कोटि-
ज्यकाऽवगम्या सुधियाऽत्र नूनम् ॥६१॥

अत्रोपपत्तिः ।

"त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेर्दलस्य"—इत्यादिना $\text{ज्या}\frac{१}{२}\text{चा}=\sqrt{\frac{\text{त्रि उज्याचा}}{२}}$

$$\therefore \text{कोज्या}\frac{१}{२}\text{चा}=\sqrt{\text{त्रि}^{२}-\text{ज्या}^{२}\frac{१}{२}\text{चा}}=\sqrt{\text{त्रि}^{२}-\frac{\text{त्रि.उज्या चा}}{२}}$$

$$=\sqrt{\frac{२\ \text{त्रि}^2-\text{त्रि}\ \text{उज्याचा}}{२}}=\sqrt{\frac{\text{त्रि}^2+\text{त्रि}^2-\text{त्रि}\cdot\text{ज्याउचा}}{२}}$$

$$=\sqrt{\frac{\text{त्रि}\,(\text{त्रि}+\text{त्रि}-\text{ज्या उ चा})}{२}}=\sqrt{\frac{\text{त्रि}\,(\text{त्रि}+\text{को ज्या चा})}{२}}$$

$$=\sqrt{\text{त्रि}\left(\frac{\text{त्रि}}{२}+\frac{\text{को ज्या चा}}{२}\right)}$$

$$=\sqrt{\text{त्रि}\left(\text{ज्या ३०}+\frac{\text{को ज्या चा}}{२}\right)}$$ अत उपपन्नं सर्वम् ॥

अथ त्रिंशत्षष्टिपञ्चचत्वारिंशदंशज्या आह—

त्रिज्यादलं त्र्यग्निलवज्यका स्यात्
तत्कोटिजज्या च खषड्लवज्या ।
वर्गार्धमूलं त्रिभमौर्विकाया
जीवा भवेत् पञ्चकृतांशकानाम् ॥ ६७ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

वृत्ते हि षष्टिसमषड्भुजक्षेत्रे भुजमानस्य व्यासार्धसमत्वात्,

$\text{पूज्या}\ ६० = \frac{१}{२}\text{व्या}$ ∴ $\frac{\text{पूज्या चा}}{२} = \text{ज्या}\ \frac{१}{२}\text{चा}$ $\text{ज्या}\ ३० = \frac{\text{व्या}}{४} = \frac{१}{२}\text{त्रि}$,

$\sqrt{\text{त्रि}^2-\text{ज्या}^2\ ३०} = \text{ज्या}\ ६० = \sqrt{\frac{१}{४}\text{त्रि}^2-\text{त्रि}^2} = \sqrt{\frac{३}{४}\text{त्रि}^2}$ ।

तथा च नवत्यंशचापपूर्णज्या कर्णः । त्रिज्यामितौ भुजौ । तत्र नवत्यंशपूर्णज्या तु द्विगुणशरच्छेदार्धव्यासमा भवति । तेन $\text{पूज्या}^2\ ९० = २\text{त्रि}^2$

∴ $\text{पूज्या}\ ९० = \sqrt{२\,\text{त्रि}^2}$

$$\frac{\text{पूज्या}\ ९०}{२} = \text{ज्या}\ ४५ = \frac{\sqrt{२\text{त्रि}^2}}{२} = \sqrt{\frac{२\text{त्रि}^2}{४}} = \sqrt{\frac{\text{त्रि}^2}{२}}$$

अत उपपन्नं सर्वम् ॥

अथ द्विघ्नभुजांशकोटिज्यानयनम्—

यद्बाहुकोटिज्यकयोश्च वर्ग-
वियोगमानं त्रिभजीवयाऽऽप्तम् ।
नूनं च तत्कोटिगुणस्य मानम्
द्विसंगुणानां च तदंशकानाम् ॥ ९० ॥

अत्रोपपत्तिः ।



भुअं=अक=फग ∴ २भुअ=अग । ∴
२भुको=गउ ∴ ज्या२भु=गल, कोज्या२भु=
लके=गइ, तथा च उज्या२भु=अल ।

अथ केघअ, गअल त्रिभुजयोः साजात्यात्

$$\text{अल}=\frac{\text{अघ}\times\text{गअ}}{\text{केअ}}=\frac{\text{ज्याअ}\times\text{२ज्याअ}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{२ज्यो}^{2}\text{अ}}{\text{त्रि}}=\text{उज्या२भु}$$

$$\therefore \text{कोज्या२भु}=\text{अके}-\text{अल}=\text{लके}=\text{त्रि}-\frac{\text{२ज्यो}^{2}\text{अ}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{त्रि}^{2}-\text{२ज्यो}^{2}\text{अ}}{\text{त्रि}}$$

$$=\frac{\text{त्रि}^{2}-\text{ज्यो}^{2}\text{अ}-\text{ज्यो}^{2}\text{अ}}{\text{त्रि}}=\frac{\text{कोज्यो}^{2}\text{अ}-\text{ज्यो}^{2}\text{अ}}{\text{त्रि}},$$ अत उपपन्नं सर्वम् ॥

अथेष्टांशदलकोटिज्यानयनम्—

यत्कोटिजीयादलसंयुतैक-
राशिज्यकायास्त्रिगुणाहतायाः ।
पदं तु तद्भागदलस्य कोटि-
ज्यकाऽवगम्या सुधियाऽत्र नूनम् ॥९१॥

अत्रोपपत्तिः ।

"त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेर्दलस्य"—इत्यादिना ज्या $\frac{\text{१}}{\text{२}}$चा$=\sqrt{\frac{\text{त्रि.उज्याचा}}{\text{२}}}$

$$\therefore \text{कोज्या}\tfrac{\text{१}}{\text{२}}\text{चा}=\sqrt{\text{त्रि}^{2}-\text{ज्यो}^{2}\tfrac{\text{१}}{\text{२}}\text{चा}}=\sqrt{\text{त्रि}^{2}-\frac{\text{त्रि.उज्याचा}}{\text{२}}}$$

$$=\sqrt{\frac{२\ त्रि^२ - त्रि\cdot उज्याचा}{२}}=\sqrt{\frac{त्रि^२+त्रि^२-त्रि\cdot ज्याउचा}{२}}$$

$$=\sqrt{\frac{त्रि\,(त्रि+त्रि-ज्या\ उ\ चा)}{२}}=\sqrt{\frac{त्रि\,(त्रि+को\ ज्या\ चा)}{२}}$$

$$=\sqrt{त्रि\left(\frac{त्रि}{२}+\frac{को\ ज्या\ चा}{२}\right)}$$

$$=\sqrt{त्रि\left(ज्या\ ३०+\frac{को\ ज्या\ चा}{२}\right)}$$ अत उपपन्नं सर्वम् ॥

अथ त्रिंशत्षष्टिपञ्चचत्वारिंशदंशज्या आह—

त्रिज्यादलं त्र्यग्निलवज्यका स्यात्
तत्कोटिजज्या च खषट्लवज्या।
वर्गार्धमूलं त्रिभमौर्विकाया-
जीवा भवेत् पञ्चकृतांशकानाम् ॥ ६२ ॥

अत्रोपपत्तिः।

वृत्तान्तःपातिसमषड्भुजक्षेत्रे भुजमानस्य व्यासार्धसमत्वात्,
पूज्या६०=$\frac{१}{२}$व्या∴ $\frac{पू\ ज्या\ चा}{२}$=ज्या $\frac{१}{२}$चा ∴ ज्या ३०=$\frac{व्या}{४}$=$\frac{१}{२}$त्रि,
$\sqrt{त्रि^२-ज्या\ ३०}$=ज्या ६०=$\sqrt{\frac{१}{४}त्रि^२-त्रि^२}$=$\sqrt{\frac{३}{४}त्रि^२}$।

तथा च नवत्यंशचापपूर्णज्या कर्णः। त्रिज्यामितौ भुजौ। तत्र नवत्यंशपूर्णज्या तु द्विगुणाशरवेदांशज्यासमा भवति। तेन पूज्या९०=२त्रि^{२}
∴ पूज्या ९०=$\sqrt{२\ त्रि^२}$

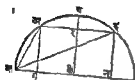
$$\frac{पूज्या\ ९०}{२}=ज्या\ ४५=\frac{\sqrt{२त्रि^२}}{२}=\sqrt{\frac{२त्रि^२}{४}}=\sqrt{\frac{त्रि^२}{२}}$$

अत उपपन्नं सर्वम् ॥

अथ भुजोननवत्यंश-भुजयुग्नवत्यंशयोर्दलज्ये आह—

दोर्ज्यात्रिभज्याहतियुक्तहीने
त्रिज्याकृती, तद्दलतः पदे ये ।
भुजेन युग्हीनगृहत्रयस्य
दलोत्थजीवे भवतः क्रमात् ते ॥ ९३ ॥

अत्रोपपत्तिः ।



यथा भु. अं=अघ=घइ ∴ ९०−भुअ=कअ, तथा ९० + भुअ=कइ अथ 'कअग' त्रिभुजे कअ=पूज्याअकचा, =२ज्या ½ अकचा,

तत्र $\text{क ख}=\sqrt{\text{क ग}^2+\text{ग ख}^2}=\sqrt{(\text{क के}-\text{ग के})^2+\text{ग ख}^2}$

$=\sqrt{(\text{त्रि}-\text{ज्या भु})^2+\text{कोज्या}^2\text{भु}}=$

$\sqrt{\text{त्रि}^2-२\text{त्रि}\times\text{ज्या भु}+\text{ज्या}^2\text{ भु}+\text{ को ज्या}^2\text{ भु}}$

$=\sqrt{२\text{त्रि}^2-२\text{त्रि ज्या भु}}$ ∴ $\text{ज्या}\tfrac{१}{२}\text{अकख}=\dfrac{\text{अ क}}{२}=$

$\dfrac{१}{२}\sqrt{२\text{त्रि}^2-२\text{ त्रि}\cdot\text{ज्याभु}}=\sqrt{\dfrac{\text{त्रि}^2-\text{त्रि}\cdot\text{ज्या भु}}{२}}=\text{ज्या}\tfrac{१}{२}(९०-\text{भु})$

एवम्, $\text{ज्या}\tfrac{१}{२}(९०+\text{भु})=\tfrac{१}{२}\text{कइ}=\tfrac{१}{२}\sqrt{(\text{कके}+\text{केन})^2+\text{नइ}^2}=$

$=\tfrac{१}{२}\sqrt{(\text{त्रि}+\text{ज्याभु})^2+\text{को ज्या}^2\text{ भु}}$

$=\sqrt{\dfrac{\text{त्रि}^2+२\text{त्रि}\cdot\text{ज्या भु}+\text{ज्या}^2\text{ भु}+\text{को ज्या}^2\text{ भु}}{४}}=$

$=\sqrt{२\text{त्रि}^2+\dfrac{२\text{त्रि}\cdot\text{ज्याभ}}{४}}=\sqrt{\dfrac{\text{त्रि}^2+\text{त्रि}\cdot\text{ज्या भु}}{२}}=\text{ज्या}\tfrac{१}{२}(९०+\text{भु})$

अत उपपन्नम् ।

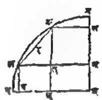
अथ भुजांशान्तरदलज्यामाह—

कोटिज्ययोर्दोर्ज्यकयोश्च ये चा-
न्तरे तयोर्वर्गजयोगमूलम् ।

तदर्धतुल्या भुजयोर्वियोग-
खण्डस्य जीवा भवतीह नूनम् ॥ ९४ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

अत्रैक चापम्=कग, तज्ज्या=कल, कोज्या=कच
तथाऽन्यच्चापम्=गअ, तज्ज्या=अफ, कोज्या=अत्र



∴ कोटिज्यान्तरम्=कत, दोर्ज्यान्तरम्=अत,
अत्र $\text{अत}^{२}+\text{तक}^{२}=\text{अक}^{२}$
∴ $\sqrt{\text{अत}^{२}+\text{तक}^{२}}=\text{अक}=\text{द्वय गअ}$, गक
भुजांशयोर्वियोगपूर्णज्या, अस्या अर्धं तदर्धज्येति सर्वमुपपन्नम् ॥

अथ दोःकोटिभागान्तरज्यामाह—

दोःकोटिजीवान्तरवर्गखण्डात्
मूलेन तुल्या सुधियाऽत्र वेद्या ।
दोःकोटिभागान्तरखण्डजीवाम्
वदेऽथ मूलग्रहणं विनाऽपि ॥ ९५ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

द्रष्टव्यं पूर्वक्षेत्रम् । अत्र भुजांशा =कग ∴ कोट्यंशा =कन
अथ कन=गअ कार्यम् ।
∴ को—भु=अक
तत्र ज्याभु=कल=अघ, कोज्याभु=अभ=कच
∴ अत=कत=कोज्याभु—ज्याभु
ततः $\text{अत}^{२}+\text{तक}^{२}=२\,\text{तक}^{२}=२\,(\text{कोज्याभु}-\text{ज्याभु})^{२}=\text{अक}^{२}$
$\text{पूज्या}(\text{को}-\text{भु})=\text{अक}=\sqrt{२\,(\text{कोज्याभु}-\text{ज्याभु})^{२}}$
∴ $\text{ज्या}\left(\frac{\text{को}-\text{भु}}{२}\right)=\frac{\text{पूज्या}(\text{को}-\text{भु})}{२}=\frac{१}{२}\sqrt{२\,(\text{कोज्याभु}-\text{ज्याभु})^{२}}$
$=\frac{\sqrt{(\text{कोज्याभु}-\text{ज्याभु})^{२}}}{२}$ अत उपपन्नम् ॥

अथ द्वौ कोट्यन्तराशज्यामाह—

द्विसंगुणो बाहुगुणस्य वर्ग-
स्त्रिज्योद्धृतो,—वाऽन्तरिता फलेन ।
त्रिज्यैव, दोःकोटिलवान्तरज्या
स्यात्कल्पनेयं बहुधा स्वबुद्ध्या ॥ ९६ ॥

अत्रोपपत्ति ।

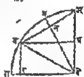
अत्र भुजांशा =भु, तदा भुजकोट्यंशा =९०–भु

तर्हि { (९०–भु)—भु } =को—भु. ∵ ज्या { (९०-भु)—भु } =

= ज्या (९०–भु) कोज्याभु–ज्याभु· कोज्या (९०–भु) / त्रि = कोज्याभु–ज्या भु / त्रि

= त्रि² –ज्या² भु–ज्या² भु / त्रि = त्रि² –२ज्या² भु / त्रि =त्रि–२ ज्या² भु / त्रि । अत उपपन्नम्

द्विघ्नांशकोटिजीवा वा बाहुकोट्यन्तरज्यका ।
फलमेवोदितं यस्मात् द्विघ्नांशोत्क्रमशिञ्जिनी ॥ ९७ ॥



अत्रोपपत्ति । यथा गअ=गक=भु, ∴ २भु=अक, तथा गत=भुको, ∴ कत=भुको–भु ∴ ज्या (भुको–भु)=रर, वा ∵ २भु=अक ∴ ९०–अक=पत=९०–२भु । तेन ज्या (९०–२भु)=कत, अस्मात् द्विघ्नभुजांशकोटिज्या, भुजकोट्य तरज्यया समेति सिद्धम् ∴ उज्या२ भु=त्रि–कोज्या२भु=त्रि– २ ज्या² भु / त्रि इति सर्वमुपपन्नम् ।

(अथ राशित्रयोपपत्तिः ।)

अत्रोपपत्तिं शृणु, यावदेक राशि प्रमाणमिह प्रकल्प्य । त्रिज्या नद्वा द्विगुणी कृता या, शेषार्धजीवानयनप्रकारान् ॥

अत्रैकराशेर्भवति व्यक्तया वर्गः, स चाव्यक्तकृते समानः ।
कृते समच्छेदकयोर्विनाशे, समे विशुद्धे च, समौ च पक्षौ ॥
अष्टाहतौ तौ, त्रिगुणस्य कृत्या युतौ, पुनस्तावपि तुल्यपक्षौ ।
समौ च मूलग्रहणादपीमो, त्वव्यक्तमान समशोधनेन ॥
त्रिभज्यकार्धं भवतीह, तेनार्धिता त्रिभज्या खगुणांशजीवा ।
(अथैतत्पद्योक्त्या क्रिया विवरणम् ।)

ज्या ३० = या १

त्रि − या १ = उ ज्या ६०

$\frac{\text{त्रि (त्रि − या १)}}{२}$ = ज्या^{२} ३० = या^{२} १

$\frac{\text{त्रि}^{२} \text{ − त्रि·या १}}{२}$ = या^{२} १

∴ त्रि^{२} − त्रि या १ = २ या^{२}

त्रि^{२} = २ या^{२} + त्रि·या १

८ त्रि^{२} = १६ या^{२} + त्रि·या ८

९ त्रि^{२} = १६ या^{२} + त्रि या ८ + त्रि^{२}

३ त्रि = ४ या + त्रि

$\frac{\text{२ त्रि}}{४}$ = $\frac{\text{त्रि}}{२}$ = या १ अत उपपन्नं सर्वम् ।

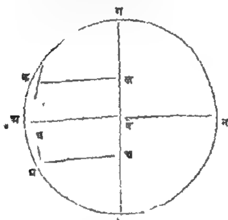
वृत्ते षडस्रीयभुजस्तु वृत्त व्यासार्धतुल्योऽथ तदर्धकं वा ॥
स्पष्टमेतत् क्षेत्रमितिविदाम् ।

(अथ पञ्चचत्वारिंशदंशानां ज्योपपत्तिः ।)

शरेन्दुभानां च समे दोःकोटिजज्यके ।
त्रिज्याकर्णः, स तद्द्विघ्नवर्गमूलसमो यतः ॥
अतो विलोमतस्त्रिज्यावर्गार्धपदमेव सा ।
गदिता सार्धराशिज्या, तत्कोटिज्या च धीमता ॥
वा भा (अत्र. तथाऽपि ९२ श्लोके प्रतिपादितम् ।)

(अथ भुजहीनयुतत्रिभयोर्दलज्यानयनोपपत्तिः)

भुजहीनत्रिभस्यात्र भुजज्योनत्रिभज्यका ।
उत्क्रमज्या भवे,—देव भुजयुक्तत्रिभस्य तु ॥
भुजज्याढ्या त्रिभज्या स्यादुत्क्रमज्या च तद्वशात् ।
अर्धांशज्याप्रकारेण स्फुटा तद्वासना सताम् ॥



अत्रोपपत्तिः ।

यथा मफ=भु, ∴ ९०−मफ=९०−भु=कग, एवमंशज्याभुजमानमग्या=गल, परन्तु गल=केग−केल=त्रि−केल=त्रि−कल=त्रि−ज्याभु, अतः परं "त्रिज्योत्क्रमज्यानिघ्नदलस्य मूलं" इति प्रतिभा, ज्या $\frac{१}{२}$(९०−भु)= $\frac{त्रि(त्रि ज्याभु)}{२}$ = $\frac{त्रि^{२} − त्रि−ज्याभु}{२}$ । अनेन भुजोनत्रिभदलज्या स्पष्टेति । अथ ९०+भु =घमकग । एवमंशानामुत्क्रमज्या=उज्या(९०+भु)=त्रि+ज्याभु अत उपर्युक्तवत् ज्या $\frac{१}{२}$(९० + भु) = $\frac{त्रि (त्रि+ज्याभु)}{२}$ =

अथ भुजाग्रयोरन्तराशदलज्योपपत्तिमाह—

वृत्ते ॥ तन्मध्यगसूत्रतश्च तिर्यग्भुजज्ये सुधियैकपार्श्वे।
तत्कोटिजीवे च तदग्रकाभ्या कार्ये, तु दोर्ज्यान्तरमत्र बाहु ॥
कोटिज्ययोरन्तरक च कोटिस्तयोश्च यद्वर्गजयोगमूलम्।
कर्णस्तदर्धं भुजयोर्वियोगखण्डस्य जीवेत्युपपन्नमत्र ॥

वा·भा· अत्रत्योपपत्तिरुक्तैव पूर्वम्। किमत्र पुन विष्टपेषणेनेति ॥

अथ दो कोटयोरन्तरार्धज्योपपत्ति.।

प्र·का· "एव कोटिज्यां च दोर्ज्यां प्रकल्प्य तज्ज्यादोर्ज्याभ्या च पूर्वप्रकारात्।
बाह्वोर्या स्यादन्तरार्धस्य जीवा, दो कोटयो स्यादन्तरार्धस्य सा ज्या ॥
दोर्ज्याकोटिज्यान्तरेणैव तुल्ये तत्र स्यातां बाहुकोटी हि, कर्ण।
दो.कोटयुथग्यान्तरस्यैव वर्गात् द्विघ्नान्मूल तस्य खण्डज्यका,ऽत ॥
द्विघ्नाद्वर्गादेव वेदाशमूल, साम्यात् कृत्वा चोपपन्न यथोक्तम्।
पूर्वं प्रोक्ता भावना याऽन्तरोत्था, तदीत्यैव बाहुकोटयन्तरज्या ॥

यथा दोर्ज्याकोटिज्ये भु१, को१ अत्र कोटिज्या दोर्ज्या, तथा दोर्ज्या च कोटिज्यां प्रकल्प्य अन्तरभावनार्थ न्यास $\left\{\begin{matrix} भु१ , & को१ \\ को१ , & भु१ \end{matrix}\right\}$

उत्पन्ना दो कोटयन्तरज्या $=\frac{को^2-भु^2}{त्रि}$, भुजज्यावर्गोनस्य त्रिज्यावर्गस्य

कोटिज्यावर्गत्वादिय वा $\frac{त्रि^2-२भु^2}{त्रि}$ अत्र धनखण्डे त्रिज्यया हृते लब्ध

त्रिज्यैव ऋणखण्डे तु भुजज्यावर्गो द्विघ्नस्त्रिज्याभक्त इत्युपपन्न यथोक्तम्।"

वा भा· अत्र पद्योक्तविषयं तकम्।



∴ अग=भु· ∴ घक=भुगे, अत्र कघ=अग
∴ ज्याभु=घट=गय, कोज्याभु=गत=दन
गत−कट=गद=कोज्याभु−ज्याभु
एव कन−गय=वद=कोज्याभु−ज्याभु

$\because$ गद=कद $\therefore$ २गद^{२}=गफ^{२}=२ (कोज्याभु—ज्याभु)^{२}

$\therefore$ गफ=$\sqrt{\text{२ (कोज्याभु—ज्याभु)}^{२}}$= २ ज्या $\frac{१}{२}$ (को—भु)

$\therefore$ ज्या $\frac{१}{२}$(को—भु)=गफ $\frac{१}{२}$=$\frac{१}{२}\sqrt{\text{२ (कोज्याभु—ज्याभु)}^{२}}$

$=\sqrt{\frac{\text{२(कोज्याभु—ज्याभु)}}{४}}=\sqrt{\left(\frac{\text{कोज्याभु—ज्याभु}}{२}\right)^{२}}$ अत उपपन्नम्।

इष्टं युगाब्जाः गगनेन्दवश्च
रूपात्मकः सावयवो गुणोऽयम्॥२।१४।१०।
त्रिज्या गुणघ्नीह पृथग्युतोना
त्रिभज्यया, वेदहृताऽथलब्धम् ॥९८॥
ज्या स्यात्तुल्यव्यमितांशकानाम्,
द्वितीयमष्टादशभागकानाम् ।
क्रमात् तयोः कोटिगुणौ रसाग्नि-
त्रिसप्ततुल्यांशकयोर्ज्यके स्तः ॥९९॥

वा॰भा॰ अत्र युक्तिः ।

ज्या ५४ $=\frac{\sqrt{\text{त्रि}^{२}\cdot ५}+\text{त्रि}}{४}=\frac{\text{त्रि}\sqrt{५}+\text{त्रि}}{४}$ अत्र $\because\sqrt{५}$

$=$२।१४।१०$=$गुणः। $\therefore$ ज्या५४$=\frac{\text{त्रि} \times \text{गुण} + \text{त्रि}}{४}$ .... ।

अथ ज्या१८ $=\frac{\sqrt{\text{५त्रि}^{२}}-\text{त्रि}}{४}=\frac{\text{त्रि}\sqrt{५}-\text{त्रि}}{४}$,

$=\frac{\text{त्रि} \times \text{गुण}-\text{त्रि}}{४}$, अत उपपन्नं सर्वम् ॥

खं, पञ्चरामाः, क्षितिपा,-स्तथा खं,
ससेषचा, वेदमिताः, क्रमेण।
रूपात्मकौ सावयवौ गुणौ, तौ
त्रिज्यागुणौ वाऽथ तयोर्ज्यके स्तः ॥ १०० ॥

शून्यं, जिना,-जिना,-स्तिथ्यो,-मुनयो,-गुणकस्त्वयम्।
तद्गुणा त्रिज्यकैवाऽत्र सूक्ष्मरीत्या जिनज्यका ॥ १०१ ॥

अत्रोपपत्तिः।

"१८ श्लोकोक्तयाऽत्र ज्या५४= $\frac{\text{त्रि} (\text{गुण} + १)}{४}$ =

त्रि $\frac{(२।१४।१०)}{४}$ = त्रि (००।३५।१६) तथा ज्या १८=

= $\frac{\text{त्रि}\cdot \text{गुण} - \text{त्रि}}{४}$ = $\frac{\text{त्रि} (\text{गुण} - १)}{४}$ = $\frac{\text{त्रि}(२।१४।१०)}{४}$

= त्रि (०० । ५७ । ४) अत उपपन्नं पूर्वपद्यम् (१००) ॥"

प्र॰का॰—

"वासनां शृणु सविस्तरामिहाष्टादशांशगुणमप्रकटार्णम् * ।
संविधाय, बुध ! तेन विहीना त्रिज्यका, द्विनगजोत्क्रमजीवा ॥
त्रिज्यया च गुणिता, दलिता स्याद्वर्ग एव रसरामगुणस्य ।
एवमप्रकटमानकृतिर्या, सा हता त्रिभगुणस्य दलेन ॥
तत्कृतिरथ रसरामलवानामुत्क्रमोत्क्रमगुणस्य च वर्गः ।
यो क्रमोत्क्रमगुणस्य च वर्गो, तद्युतेः पददलं धृतिजीवा ॥
तेन चाप्रकटमानकृतिर्याऽभ्याहता धृतिसमा नियमात् स्यात् ।
पक्षयोः समहरापगमेऽपि तौ समावगगताष्टगुणौ च ॥
क्षेपकेण सहितावपि तुल्यौ तत्पदमहणतोऽपि समौ तौ ।
तत्र चाद्यपदमन्यपदं हि स्यादिदं च यदि वेदमपीत्थम् ॥
तत्पदद्वयवशात् समशुद्धौ मानमप्रकटजं द्विविधं स्यात्।
तत्र चाद्यपदमन्यदिदं हि त्रिज्यकापरिमितं हि तदत्र ॥
नोचितं त्रिभगुणाल्पकजीवा तस्य येन नियमेन किलास्ति ।
यस्य कोटिदलजज्यकयाऽत्र स्यात् समा द्विगुणभागजजीवा ॥

* समस्कार्य किनजयाभानम् ।

इत्यमत्र नियमोऽप्युभयत्र स्यात्पर प्रकृतयोग्यमिदं न ।
अन्यमानमिह तेन गृहीत चाद्यमानममलं गणितज्ञैः ॥"

(एतच्छ्लोकोक्तया समीकरणविवरणमुच्यते ।)

तत्र $\text{ज्या}१८ = \text{ज्या}\text{अ} = \text{या } १$

ततः $\text{उज्या}७२ = \text{त्रि} - \text{ज्या}\text{अ} = \text{त्रि} - \text{या } १$

ततः उक्तवत् $\text{ज्या}३६ = \sqrt{\tfrac{१}{२}\,\text{त्रि}\,(\,\text{त्रि} - \text{या } १\,)}$

$$\therefore \text{ज्या}^{२}३६ = \frac{\text{त्रि}^{२} - \text{त्रि}\cdot\text{या}}{२}$$

तथा च, $\text{उज्या}३६ = \dfrac{२\text{याँ}}{\text{त्रि}} \quad \therefore \text{उज्या}^{२}३६ = \dfrac{४\text{या}^{४}}{\text{त्रि}^{२}}$

$$\therefore \text{पूर्या}^{२}३६ = \frac{४\text{या}^{४}}{\text{त्रि}^{२}} + \frac{\text{त्रि}^{२} - \text{त्रि या}}{२} = \frac{८\text{या}^{४} + \text{त्रि}^{४} - \text{त्रि}^{३}\text{या}}{२\,\text{त्रि}^{२}}$$

$= ४ \text{ ज्या}^{२}१८ = ४ \text{ याँ}$ समशोधनेन

$\therefore ८ \text{ या}^{४} + \text{त्रि}^{४} - \text{त्रि}^{३}\cdot\text{या} = ८\text{याँ} \times \text{त्रि}^{२}$

$६४ \text{ या}^{४} + ८ \text{ त्रि}^{४} - ८ \text{ त्रि}^{३}\cdot\text{या} = \text{याँ}\cdot\text{त्रि}^{२}\, ६४$

$८\text{त्रि}^{३}\cdot\text{या} - ६४ \text{ या}^{४} - ८\text{त्रि}^{४} = -\text{याँ } \text{त्रि}^{२}\, ६४$

अत्र पक्षयोः क्षेपः $= \text{याँ}६४ + \text{याँ } \text{त्रि}^{२}१६ + \text{त्रि}^{४}\cdot २$

$\text{याँ}\cdot \text{त्रि}^{२}१६ + ८ \text{ त्रि}^{३}\cdot\text{या} + \text{त्रि}^{४} १ = \text{याँ}६४ - \text{याँ } \text{त्रि}^{२}४८ + \text{त्रि}^{४}\cdot २$

$\text{या } \text{त्रि}४ + \text{त्रि}^{२} = \text{याँ}८ - \text{त्रि}^{२}३$, वा, $\text{त्रि}^{२}३ - \text{याँ}८$

$\text{या } \text{त्रि}\cdot४ + \text{त्रि}^{२} = \text{त्रि}^{२}\cdot ३ - \text{याँ}८$

$\text{याँ } ८ + \text{या } \text{त्रि}\cdot४ = २ \text{ त्रि}^{२}$

$\text{याँ}१६ + \text{या } \text{त्रि } ८ + \text{त्रि}^{२} = ५ \text{ त्रि}^{२}$

$\text{या } ४ + \text{त्रि} = \sqrt{५\text{त्रि}^{२}}$

$$\therefore \text{या}१ = \frac{\sqrt{५\text{त्रि}^{२}} - \text{त्रि}}{४}$$

य मूलेऽप्यत्र धने गृहीते—

$त्रि^{२}१ + या·त्रि४ = या^{२}८ − त्रि^{२}३$ समशोधनेन

$४त्रि^{२} = या^{२}८ − या·त्रि४$

$त्रि^{२} + ८ त्रि^{२} = या^{२}१६ − या·त्रि८ + त्रि^{२}$

$९त्रि^{२} = या^{२}१६ − या·त्रि·८ + त्रि^{२}$

$३त्रि = या४ − त्रि$

$\therefore ४त्रि = या४$

$\therefore त्रि = या १$, (अतस्त्रिज्यकापरिमितमध्यक्रमानमागतं तदसद् चापस्य नवत्यंशाल्पत्वात् तज्जीया त्रिज्याल्पिकैव भवितुं योग्येति भद्दोक्तिः।

(अथ मुनीश्वरोपरि साक्षेपमाह ।)

परोक्तशिल्पानवबोधतस्तद्विश्वासतोऽत्राल्पधियां सुतुष्ट्यै ।
वदन्ति ये युक्ति,-मियं सुदुष्टा ज्ञेया यतः संशयकारिणी सा ॥

वा·भा· परेण जगन्नाथेनोक्तं यत् शिल्पम् (अर्थादष्टादशाश्रज्यासाधनोपपत्तिक्षेत्ररूपम्) तस्यानवबोधतोऽज्ञानात्, अर्थात्केन विधिना सिद्धमिदं क्षेत्रं, तदज्ञात्वा, अथ च तत्तस्य जगन्नाथस्य विश्वासतः (तेन यत्कृतं तत् युक्तमेवेति मत्वा) स्वसार्वभौमेऽल्पधियां परप्रत्ययनेयबुद्धीनां सुतुष्ट्यै ये मुनीश्वराः युक्तिं तत्प्रकारोपपत्तिं वदन्ति, ते सुदुष्टा वासनाज्ञानहीनाः परप्रतारणपरायणाश्च ज्ञेयाः । यत· सा इय युक्तिः संशयकारिणी अस्ति, अर्थात् न सा सम्यक् सिद्धयतीत्यनेन भद्दस्य विशदहृदयेऽपि तदुपपत्तिस्फूर्त्तिर्न जातेति स्पष्टम् ॥

तत्र तावत् मुनीश्वरनिबद्धतत्प्रतिपादकपद्यानि ।

वृत्तपादे नेम्यधोऽस्मात् पट्त्र्यंशावधि मध्यगम् ।
वृत्तपादं कुर्य्यथोर्ध्वरेखान्यासं यथा तथा ॥ ३९ ॥
मध्यस्थवृत्तमध्यं तन्नेम्यैक्य स्याद्यो भुजः ।
त्रिज्यार्धं, त्रिज्यका कोटिस्तद्वर्गैक्यपदं श्रुतिः ॥ ४० ॥
वृत्तार्धलघुवृत्ताद्विकेन्द्रयोरन्तरे च सा ।
त्रिज्यार्धोना, वृत्तपादव्यासार्धं पट्त्रिभागजा ॥ ४१ ॥

पूर्णाग्र्यैव पञ्चगुणा त्रिज्यावर्गात्पदार्धकम् ।
त्रिज्यार्धोनमतो मूलं त्रिज्योनं दलितं तथा ॥ ४२ ॥
तदर्धज्या सूक्ष्मतस्तादृक् मूलं कृतैर्दलम् । इत्यादि—
प्रकारोऽयं जगन्नाथप्रकारप्रतिबिम्बइवास्ति ।
अत्र यथोपपत्तिसिद्धिरनेन प्रकारेण भवति तथा यत्यते ।

अथ 'केइघ' वृत्तपादम् । तत्र 'घ' बिन्दुतो वृत्तपादस्पर्शरेखा=घग=$\frac{1}{2}$केघ, कार्या । ततः 'ग' केन्द्रतः नघक वृत्तं 'गघ' त्रिज्यया विधेयम् । केगन रेखा कार्या । अथ 'के' केन्द्रात् 'केक' त्रिज्यया 'कम' वृत्तखण्डमुत्पाद्यम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

केन×केक=केघ^2 (३।३५)

परन्तु, केन=केक+२कग=केम+केघ, तथा च, केक=केम ∴ केघ^2 =(केम+केघ) केम=केम^2+केघ× केम ∴केघ^2—केम×केघ=केम^2 =केघ (केघ—केम)=मघ×केघ=केम^2, अनेन (२।११) उपपन्नम् ।

अथ केम=घच (४।१) । केच रेखा कार्या । तदा केचघ त्रिभुज (४।१०) अनेन तथा जात, यत्र ∠ घकेच=$\frac{1}{2}$ ∠ केचघ=$\frac{1}{2}$केघच ∴ ∠घकेच=३६ । तेन घच=पूज्या३६=केम=केक, =२ज्या१८

अथात्र केग=$\sqrt{केघ^2+घग^2}$= $\sqrt{त्रि^2+\frac{त्रि^2}{४}}$=$\sqrt{\frac{५त्रि^2}{४}}$= $\frac{\sqrt{५त्रि^2}}{२}$

परन्तु, केग=केक+कग=केम+ $\frac{त्रि}{२}$ = २ज्या१८+$\frac{त्रि}{२}$

∴ २ज्या१८+$\frac{त्रि१}{२}$ = $\frac{\sqrt{५त्रि^2}}{२}$, ∴ ज्या१८= $\frac{\sqrt{५त्रि^2}-त्रि}{४}$

अत उपपन्नं सर्वं युक्तम् ।

अथवाऽष्टादशांशज्योपपत्तिः।



अत्र अकेप वृत्तपादे ∠पकेग = ३६, कार्या। तदा ∠केगप = ७२ = ∠केपग। अथ तत्र ∠केगच = $\frac{1}{2}$∠केगप, (१।९) तदा ∠चकेग = ∠चगके = ३६.∵.केच = चग, एवं यत. ∠चगप = ३६, ∠चपग = ७२

∴ ∠गचप = ७२ ∴ गच = गप ∴ केच = चग = गप, जाता। तत्र केगप, गचप।

त्रिभुजयो साजात्यात् $\frac{गप}{केग} = \frac{चप}{गप}$ ∴ $\frac{गप^2}{केग}$ = चप, परन्तु केप − चप = केच = गप। केप − $\frac{गप^2}{केग}$ = गप, ∴ केप×केग − गप² = गप×केग

$\left\{ \begin{array}{l} \text{अत्र केप = त्रि} \\ \text{गप = २ज्या१८} \end{array} \right.$

∴ त्रि² − गप² = गप×त्रि ∴ त्रि² = गप² + गप×त्रि ∴ ४त्रि² = ४गप² + ४ गप·त्रि ∴ ४त्रि² + त्रि² = ४गप² + ४गप×त्रि + त्रि

∴ मूले गृहीते $\sqrt{५त्रि^2}$ = २गप + त्रि ∴ $\frac{\sqrt{५त्रि^2} - त्रि}{२}$ =

गप = २ज्या१८ ∴ $\frac{\sqrt{५त्रि^2} - त्रि}{४}$ = ज्या१८, अतउपपन्नम्

एवं ज्योति.शास्त्रकल्पफमैथिलपण्डितश्रीनीलाम्बरशर्मनिर्मितगोलप्रकाशे अनेके प्रकारा. सन्ति। विशेषवासिनारसिकैरवलोकनीय. सच ग्रन्थः इति किं पल्लवितेन।

प्र·का·— 'पश्चाद्गत भाक् गणितेन सूक्ष्मा सन पद सावयव गृहीत्वा। तद् त्रिग्यकाप्र निभजितयोन, वेदाद्ध्नं स्याद्गतिभागजीवा॥ १॥"

वा· भा· "अत्र पूर्वोपपत्त्या ज्या १८ $= \dfrac{\sqrt{\text{त्रि}^{२}\text{५}}-\text{त्रि}}{४} = \dfrac{\text{त्रि}\sqrt{\text{५}}-\text{त्रि}}{४}$

$\therefore \sqrt{\text{५}} = २।१४।१० \quad \therefore \quad \dfrac{(२।१४।१०)\,\text{त्रि}-\text{त्रि}}{४}$

= ज्या १८, इत्युपपन्नम् ।"

मू· का·—दो कोटिभागान्तरजज्यकाया , मध्यारतो वेदशराशजीवा ।
अत्र स्फुटा पञ्चपदत्रिभज्याहतिस्त्रिभज्यासहिताऽब्धिभक्ता ॥

वा· भा·—अत्र भु = १८, मत्वा ततो 'द्विसगुणो बाहुगुणस्य वर्ग' इत्यादिना वेदशरांशज्या सिद्ध्यत्येव तत्रोक्तवत्—

$$\text{ज्या}\,(७२-१८) = \text{ज्या}\,५४ = \text{त्रि} - \frac{२\,\text{ज्या}^{२}\,१८}{\text{त्रि}}$$

$$= \text{त्रि} - \left(\frac{\sqrt{\text{त्रि}^{२}\text{५}}-\text{त्रि}}{४}\right)^{२} \times \frac{२}{\text{त्रि}}$$

$$= \text{त्रि} - २\left(\frac{\text{त्रि}^{२}\text{५}+\text{त्रि}^{२}-२\,\text{त्रि}\sqrt{\text{त्रि}^{२}\text{५}}}{१६\times\text{त्रि}}\right)$$

$$= \frac{१६\,\text{त्रि}^{२}-१२\,\text{त्रि}^{२}+४\,\text{त्रि}\sqrt{\text{५}\,\text{त्रि}^{२}}}{१६\times\text{त्रि}}$$

$$= \frac{४\,\text{त्रि}^{२}+४\,\text{त्रि}\sqrt{\text{त्रि}^{२}\text{५}}}{१६\times\text{त्रि}}$$

$$= \frac{४\,\text{त्रि}}{४\,\text{त्रि}}\left(\frac{\text{त्रि}+\sqrt{\text{५}\,\text{त्रि}^{२}}}{४}\right) = \frac{\text{त्रि}+\sqrt{\text{त्रि}^{२}\text{५}}}{४} = \frac{\text{त्रि}+\text{त्रि}\sqrt{\text{५}}}{४}$$

अतउपपन्नम् ।"

मू· का·—धृत्यशवेदेषुलवज्यकाभ्यां तत्कोटिभागज्यकयोरच वर्गौ ।
याशा स्वमूलेन (२ । १४ । १०) युता विहीना
गजैर्हृता,—स्तत्फलयोरच मूले ॥
(०० । ५७ । ०४) ॥ (० । ३५ । १६) ॥

त्रिभज्यया संगुणिते, क्रमेण द्विशैलषड्वाहिलवज्यके स्त ।
एवं च वेदेषु—खरांह्विभागज्याभ्यां च चापान्तरशिञ्जिनी या ॥
यथोक्तवत् तत्र सदा गुणोऽस्य (०।२४।२४।१५।७)
त्रिभज्यकाया खलु चोपपन्न ।
तद्घ्नत्रिभज्यैव जिनांशजीवा व्यक्ता भवेद्वासनया बुधानाम् ॥

वा.भा.—

धृत्यंशनेदेषुलवज्यकाभ्यां ये कोटिज्ये, ते द्विशैलषड्वाहिलवज्यके भवत इति स्पष्टम्।

अत्रोपपत्ति ।

अत्र तावत् $\text{ज्या } १८ = \frac{\sqrt{५\text{त्रि}^२} - \text{त्रि}}{४}$ $\therefore$ $\text{उज्या } ७२ = \text{त्रि} - \frac{\sqrt{५\text{त्रि}^२} - \text{त्रि}}{४}$

$= \frac{५\text{त्रि} - \sqrt{\text{त्रि}^४ ५}}{४}$, अत "त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेर्दलस्य मूल तदर्धांशकशिञ्जिनी"—त्यादिना $\text{ज्या } ३६ = \frac{\sqrt{५\text{त्रि}^२ - \text{त्रि}\sqrt{\text{त्रि}^२ ५}}}{८}$

$= \frac{\sqrt{५\text{त्रि}^२ - \sqrt{\text{त्रि}^४ ५}}}{८}$

अतउपपद्यते "त्रिज्याकृतीषुघातात् त्रिज्याकृतिवर्गपञ्चघातस्य ।
मूलोनादष्टहृतान्मूलं षट्त्रिंशदंशज्या ॥" इति भास्करोक्तम् ॥

प्रकृते तु $\text{ज्या } ३६ = \frac{\sqrt{५\text{त्रि}^२ - \sqrt{\text{त्रि}^४ ५}}}{८} = \frac{\sqrt{५\text{त्रि}^२ - \text{त्रि}^२\sqrt{५}}}{८}$

$= \frac{\text{त्रि}\sqrt{५ - \sqrt{५}}}{८}$, अत्र वाणा स्वमूलेन विहीना गजैर्हृता

फलस्य मूलं त्रिज्यया गुणं तदा षड्त्रिंशलवज्यामानमित्युपपन्नम् ।

अथ ततः $\text{ज्या } ७२ = \sqrt{\text{त्रि}^२ - \text{ज्या}^२ १८} = \sqrt{\text{त्रि}^२ - \left(\frac{\sqrt{५\text{त्रि}^२} - \text{त्रि}}{४}\right)^२}$

$$=\sqrt{\frac{\text{त्रि}^{२}-५\text{त्रि}^{२}+\text{त्रि}^{२}-२\text{त्रि}\sqrt{५\text{त्रि}^{२}}}{१६}}$$

$$=\sqrt{\frac{१६\text{त्रि}^{२}-६\text{त्रि}^{२}+२\text{त्रि}\sqrt{\text{त्रि}^{२}५}}{१६}}$$

$$=\sqrt{\frac{१०\text{त्रि}^{२}+२\text{त्रि}^{२}\sqrt{५}}{१६}}=\sqrt{\frac{५\text{त्रि}^{२}+\text{त्रि}^{२}\sqrt{५}}{८}}$$

$$=\text{त्रि}\sqrt{\frac{५+\sqrt{५}}{८}}$$

अनेन "वाणा स्वमूलेन युता विभक्ता गजै, फलस्य मूलं त्रिज्यया गुणितं द्विशैलज्यामानं स्यात्।

अथेयम्।—

$$\text{ज्या}२४=\text{ज्या}\ (५४-३०)$$

$$=\frac{\text{ज्या}५४\times\text{कोज्या}३०-\text{ज्या}३०\times\text{कोज्या}५४}{\text{त्रि}}$$

$$=\frac{\text{ज्या}५४\times\text{ज्या}६०-\text{ज्या}३०\times\text{ज्या}३६}{\text{त्रि}}$$

$$=\frac{१}{\text{त्रि}}\left\{\left(\frac{\text{त्रि}+\text{त्रि}\sqrt{५}}{४}\right)\frac{\text{त्रि}\sqrt{३}}{२}-\frac{\text{त्रि}}{२}\left(\sqrt{\frac{५\text{त्रि}^{२}-\sqrt{५\text{त्रि}^{२}}}{८}}\right)\right\}$$

$$=\frac{\text{त्रि}^{२}}{\text{त्रि}}\left\{\left(\frac{१+\sqrt{५}}{८}\right)\frac{\sqrt{३}}{२}\ \frac{१}{२}\sqrt{\frac{५-\sqrt{५}}{८}}\right\}$$

$$=\text{त्रि}\left\{\frac{(१+२।१४।१०)(१।४३।५५)}{१६}-\frac{१}{२}\sqrt{\frac{५-२।१४।१०}{८}}\right\}$$

$$=\text{त्रि}\left\{(\cdot\cdot।४२।२।१५।७)-(\ ।=१७।३८)\right\}$$

$$=\text{त्रि}(\cdot\cdot।२४।२४।१५।७)$$

इत्युपपन्नं सर्वम् ।

अन्योन्यदोःकोटिगुणाहती ये
त्रिज्योद्धृते तत्फलयोस्तथैव ।
कोटिज्ययोर्दोर्ज्यकयोश्च वर्गा-
न्तरं तु यत्तत्सममेव बोध्यम् ॥१०२॥

अत्रोपपत्तिः ।

यथा चापमाने अ, क । ततः $\text{कोज्या}^2\text{अ} - \text{कोज्या}^2\text{क}$
$= (\text{त्रि}^2 - \text{ज्या}^2\text{अ}) - (\text{त्रि}^2 - \text{ज्या}^2\text{क}) = \text{त्रि}^2 - \text{ज्या}^2\text{अ} - \text{त्रि}^2 + \text{ज्या}^2\text{क}$
$= \text{ज्या}^2\text{क} - \text{ज्या}^2\text{अ}$,

अतः उपपन्नमुत्तरार्धम् ।

अथ ततः $\text{कोज्या}^2\text{अ} - \text{कोज्या}^2\text{क} = \frac{\text{त्रि}^2(\text{कोज्या}^2\text{अ} - \text{कोज्या}^2\text{क})}{\text{त्रि}^2}$

$$= \frac{\text{त्रि}^2\ \text{कोज्या}^2\text{अ} - \text{त्रि}^2\ \text{कोज्या}^2\text{क}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{(\text{ज्या}^2\text{क} + \text{कोज्या}^2\text{क})\text{कोज्या}^2\text{अ} - (\text{ज्या}^2\text{अ} + \text{कोज्या}^2\text{अ})\text{कोज्या}^2\text{क}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{ज्या}^2\text{क}\ \text{कोज्या}^2\text{अ} + \text{कोज्या}^2\text{क}\ \text{कोज्या}^2\text{अ} - \text{ज्या}^2\text{अ}\ \text{कोज्या}^2\text{क} - \text{कोज्या}^2\text{अ}\ \text{कोज्या}^2\text{क}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{ज्या}^2\text{क}\ \text{कोज्या}^2\text{अ} - \text{ज्या}^2\text{अ}\ \text{कोज्या}^2\text{क}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \left(\frac{\text{ज्या क कोज्या अ}}{\text{त्रि}}\right)^2 - \left(\frac{\text{ज्या अ कोज्या क}}{\text{त्रि}}\right)^2$$

अत उपपद्यते पूर्वार्धम् ।

यच्चापयोर्धृत्तच्चतुर्थभाग-
स्थयोश्च वर्गान्तरकं ज्ययोर्यत् ।
तच्चापयुत्यन्तरदोर्लवैक-
ज्याप्तं द्वितीया नियमाज्ज्यका स्यात् ॥ १०३ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

यथाऽत्र चापे अ, क, ततः $\text{ज्या}^2\text{क} - \text{ज्या}^2\text{ग} = \frac{\text{त्रि}^2 (\text{ज्या}^2\text{क} - \text{ज्या}^2\text{ग})}{\text{त्रि}^2}$

$$= \frac{\text{त्रि}^2 \cdot \text{ज्या}^2\text{क} - \text{त्रि}^2 \cdot \text{ज्या}^2\text{ग}}{\text{त्रि}^2} = \frac{(\text{ज्या}^2\text{ग} + \text{कोज्या}^2\text{ग})\,\text{ज्या}^2\text{क} - (\text{ज्या}^2\text{क} + \text{कोज्या}^2\text{क})\,\text{ज्या}^2\text{ग}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{ज्या}^2\text{ग} \cdot \text{ज्या}^2\text{क} + \text{कोज्या}^2\text{ग}\ \text{ज्या}^2\text{क} - \text{ज्या}^2\text{क} \cdot \text{ज्या}^2\text{ग} - \text{कोज्या}^2\text{क}\ \text{ज्या}^2\text{ग}}{\text{त्रि}^2}$$

$$= \frac{\text{कोज्या}^2\text{ग} \cdot \text{ज्या}^2\text{क} - \text{कोज्या}^2\text{क}\ \text{ज्या}^2\text{ग}}{\text{त्रि}^2} =$$

$$= \frac{(\text{कोज्याग ज्याक} + \text{कोज्याक ज्याग})\ (\text{कोज्याग ज्याक} - \text{कोज्याक ज्याग})}{\text{त्रि}}$$

$= \text{ज्यायो} \times \text{ज्याअ} = \text{ज्यावर्गान्तरम्}$ ।

$\therefore \text{ज्यायो} = \frac{\text{ज्यावर्गान्तर}}{\text{ज्याअ}}$ । वा, $\text{ज्याअ} = \frac{\text{ज्यावर्गान्तर}}{\text{ज्यायो}}$ । अत उपपन्नम् ॥

इति ज्योत्पत्तिः ॥



अथ कुण्डप्रकरणम् ।

तर्कप्रभृत्यखिलशास्त्रविदोऽपि विज्ञाः
रेखात्मकमूलगणितानवबोधतश्च ।
स्वल्पान्तरान्महदनिष्टफलस्य भीत्या
भ्रान्ता भ्रमन्त्यखिलवदत्र च, सूक्ष्मरीत्या ॥१०४॥
कुण्डावबोधनविधौ परनिर्मितानि
स्थूलप्रकारजनितान्यशुभानि बुद्ध्वा ।
तेन ज्यकागणितवासनया प्रसङ्गात्
द्विकुण्टसाधनविधिं प्रवदामि सूक्ष्मम् ॥१०५॥

तर्को नाम न्यायशास्त्र तदादिसकलशास्त्रवेत्तारोऽपि विज्ञा पण्डिता.

---

* यथोक्त पुरश्चर्यार्णवे । वक्ररेखात्मक कुण्ड यो कुरुते भ्रमोऽधम । तस्य आयुः धन पुत्रा आया साध्य च नश्यति ॥'

रेखात्मकमूलानयनगणितस्यानवबोधतोऽज्ञानात्, स्वल्पान्तरान् विशेष-दुष्टफलप्राप्तेर्भीत्या वास्तवतद्रचनागमार्थं भ्रान्ता. इतस्ततः पृच्छन्तो-ऽलिपत् भ्रमन्ति । तेन हेतुना तत्र परनिर्मितानि स्थूलप्रकारसिद्धानि अशुभफलजनकानि इतीह बुद्ध्या सूक्ष्मरीत्या व्यक्तगणितवासनया सूक्ष्मं दिक्कुण्डसाधनविधिं प्रसङ्गवशात् वच्मि ॥

अथ कुण्डनामानि—

चतुर्भुजं, वृत्त,-मथार्धचन्द्रम्,
त्रिकोणकं, योनिसमाह्वयं च ।
षडस्र,-मष्टास्र,-मथाष्टपत्रम्,
पद्माह्वयं चापि, तु पञ्चकोणम् ॥ १०६ ॥
सप्तास्रकं चे,-ति दशैव कुण्डा—
न्युक्तानि तज्ज्ञैरिह सत्फलार्थम् ।
हस्तद्विहस्तादिफलोन्मितानि,
तत्राङ्गुलैः सिद्धमितैश्च हस्तः ॥ १०७ ॥

षष्टिव्यङ्गुलकैरङ्गुलं, व्यङ्गुलकं तथा ।
प्रतिव्यङ्गुलषष्ट्या स्याद्गणितार्थं क्रमस्त्वयम् ॥ १०८ ॥

१हस्त=२४ अं० । १अ=६० व्य० । १व्य०=६०प्र०व्य इति । शेषं स्पष्टम् ॥

तत्रैकहस्तजक्षेत्रफलं जिनकृतेः ५७६ समम् ।
द्वित्र्यादिगुणितं तद्धि द्व्यादिहस्तोद्भवं सदा ॥ १०९ ॥
फलमेकभवं द्व्यादिगुणितं द्व्यादिहस्तजम् ।
नहि द्व्यादिकराणां चाङ्गुलवर्गसमं हि तत् ॥ ११० ॥

अत्र यत., १हस्त=२४ अ $\therefore$ $१ह^२=२४^२=५७६=$ इदमेक-हस्तात्मकम् । अतो हस्तद्वयात्मकं फलमपेक्षितं सदा तत् द्विगुणितं सद्भवेत् । अत्र द्व्यादिहस्तानामङ्गुलवर्गतुल्यं द्व्यादिहस्तात्मकं फलं नहि ज्ञेयम् । यतो द्व्यादिहस्ताङ्गुलवर्गकरणेन चतुर्नवषोडशादिहस्तात्मकं

फलं भवेत्, नहि ह्यादिहस्तात्मकं फलमिति चतुरगणकैर्ज्ञातव्यम् ॥

आयुरारोग्यमैश्वर्यं लभते समबाहुके ।
सूक्ष्मक्षेत्रफले कुण्डे, तद्ध्रासो विषमे भुजे ॥ १११ ॥
अस्त्र्यस्त्रादिकुण्डेषु यैर्भुजा विषमाः कृताः ।
चतुर्भुजेऽपि विषमा भुजाः किं न कृतास्च तैः ॥११२॥

समबाहुके कुण्डे आयुरारोग्यमैश्वर्यं लभते, विषमबाहुके तु तत्तेषामायुरारोग्यैश्वर्याणां ह्रास इति । शेषं सुगमम् ॥

एकद्विमफलाभ्यां ये पदे, ते बाहुविस्तृती ।
स्यातां समश्रुती चाद्ये कुण्डे तुल्यचतुर्भुजे ॥ ११३ ॥

एकद्विमफलाभ्यां यत्क्षेत्ररूपं कुण्डं, तत्र ये पदे, ते समश्रुती समचतुर्भुजे अर्थात् वर्गक्षेत्राकारे कुण्डे बाहुविस्तृती भवतः क्रमेणेति शेषः । अत्रोद्दस्तद्वयात्मकं फलं यस्य क्षेत्रस्य तत्र द्विघ्नैकहस्तजक्षेत्रफलस्यासन्नमूलतुल्यो भुजः समवेदिति ॥

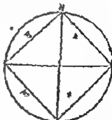
आसन्नमूलग्रहणाद्भुजो व्यासश्चतुर्भुजे ।

भु=२४,व्यासः =३३,५६

'एकहस्ते' ह्यादिहस्तेऽप्येवं साध्यं विचक्षणैः ॥११४॥

एकहस्तात्मके चतुर्भुजे (वर्गक्षेत्रे) यत्र फलम्=५७६. ∵.भु=२४ अथात वर्गक्षेत्रोपरिगतवृत्तव्यासस्तु कर्णरेखारूप एवात ।

∵ भु²+भु²=क² ∴ २ भु²=व्या²



∴ २×५७६=११५२=व्या²

अत्र '११५२' अस्य मूलम्=३३ ।
शेषम्=६३, अतो—"मूलावशेषकं

सैकं पदघ्नं विकलान्वितम् । द्विगुणेन द्वियुतेन मूलेनाप्तं स्फुटं भवेदित्यादिना—

$$\frac{(\overset{2}{३३}+१)\,६०+०}{२\times३३+२} = \frac{३८४०}{६८} = ५६ + \frac{३६}{६८}$$

स्वरूपान्तरात् सावयवमूलम्=३३।५६ अत उपपन्नम् ।

अथ वृत्तकुण्डे व्यासानयनम्—

अष्टघ्नात् फलवर्गाच्च पञ्चभक्तात् पदात् पदम् ।
अभीष्टे वर्त्तुले कुण्डे व्यासमानं प्रजायते ॥ ११५ ॥

अत्र फलवर्गात् वृत्तफलवर्गादिति । शेषं सुगमम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

अथ व्या=व्यासः, तदा परिधिः=प=$\sqrt{\text{व्या}^2\ १०}$ ततो वृत्त-क्षेत्रफलम्=फ.=$\frac{\text{व्या}\times\sqrt{\text{व्या}^2\ १०}}{४} = \sqrt{\frac{\text{व्या}^4\ १०}{१६}} = \sqrt[४]{\frac{\text{व्या}^4\ ५}{८}}$

$\therefore$ फ^2=$\frac{\text{व्या}^4\ ५}{८}$, $\therefore$ $\frac{\text{फ}^2\times८}{५}$=व्या^{4} $\therefore$ $\sqrt[४]{\frac{\text{फ}^2\ ८}{५}}$= व्या.

अत उपपन्नम् ॥

आसन्नमूलग्रहणात् व्यासः ससारिसंमितः ।
एकहस्ते, तथा द्व्यादिहस्ते स्वस्वफलक्रमात् ॥११६॥

अत्र युक्तिः । यत एकहस्तात्मकक्षेत्रफलात्मके वृत्तक्षेत्रे फलम्=५७६अं

$$\therefore \frac{५७६^2\times८}{५} = \frac{३३१७७६\times८}{५} = \frac{२६५४२०८}{५} = ५३०८४१+\frac{३}{५},$$

$$\therefore \sqrt[४]{५३०८४१+\tfrac{३}{५}} = २७, \quad \text{इत्युपपन्नम् ॥}$$

अथार्धचन्द्राकृतिकुण्डव्यासानयनम्—

द्वात्रिंशद्गुणितात् पञ्च-भक्ताच्च फलवर्गतः ।
मूलमूलं दलेन्द्वाभे व्यासमानं प्रजायते ॥ ११७ ॥

दलेन्द्वाभे चार्धचन्द्राकारेऽर्थात् अर्धवृत्ते कुण्डे, फलवर्गतोऽर्धवृत्तार्धफलवर्गतः, शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः।

अत्र भट्टोक्त्या, $प=\sqrt{व्या^2 १०}$, अतः फलम् $= \frac{वृ.प\times व्या}{४}$

$= \frac{व्या\sqrt{व्या^2 १०}}{४} = \sqrt{\frac{व्या^4 १०}{१६}} = \sqrt{\frac{व्या^4 ५}{८}} =$ वृक्षे. अस्यार्द्धमर्ध-

वृत्तफलम् $= \frac{वृ.फ}{२} = \frac{१}{२}\sqrt{\frac{व्या^4 ५}{८}} = \sqrt{\frac{व्या^4 ५}{३२}} =$ अ.वृ.फ,

$\therefore \frac{व्या^4 ५}{३२} =$ अ.वृ.फ^2।

$\therefore व्या = \sqrt[४]{\frac{अ.वृ.फ^2 ३२}{५}}$। अत उपपन्नं सर्वम्॥

अथ गणितेन निष्पन्नाङ्कमाह—

आसन्नमूलग्रहणादङ्गुलान्यष्टवह्नयः (अं ३८)।
षडङ्गुलानि दश, व्यासश्चैकहस्तार्धचन्द्रके ॥ ११८ ॥

अर्थात् एकहस्तात्मकार्धचन्द्रकुण्डे व्यास = अं३८ । व्यं १०,

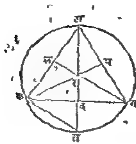
अत्र युक्तिः। तत्र पूर्वश्लोकोक्त्या $व्या = \sqrt[४]{\frac{अ.वृ.फ^2\times ३२}{५}}$, अत्र $फ^2 = ५७६$

$\therefore व्या = \sqrt[४]{\frac{५७६\times ३२}{५}} = \sqrt[४]{\frac{१८४३२}{५}} = ३८।१०$

अत उपपन्नम्॥

अथ समत्रिभुजकुण्डे व्यासानयनम्—

समत्रिभुजकुण्डस्य फलवर्गो नृपाहतः।
त्रिभक्तस्तत्पदान्मूलं भुजः स्यादथ तत्कृतिः ॥११९॥
स्वत्र्यंशसंयुता कार्या, व्यासः स्यात् तत्पदं त्विह ॥



अत्रोपपत्तिः ।

अत्र 'अकग' समत्रिभुजम्, अथ (४अ.३प्र) अनया युक्त्या अ क, क ग भुजयोः समद्विभाग विधाय,ताभ्यां कृतलम्बरेखे स्वस्वभुजसंमुखकोणगामिन्यौ भवतः अन्यथा समभुजत्वमेव न स्यात्तेन), क ग भुजोपरि 'अ' कोणात् कृतो 'अ च' लम्ब., क ग भुजार्द्धमेव करिष्यति ∴ क च = च ग । एवं 'ग' विन्दोः अ क भुजोपरि कृतो लम्ब.= गल, अ क भुजार्धं करोति, अतः अ ल = ल क, परन्तु त्रिभुजोपरिस्थवृत्तव्यासार्धं तु = रअ = रग = रक=रत, अथ अक चापोपरिस्थत्वात् ∠ अगक = ∠ अतक = ६०°, एव

$$\angle \text{कअत} = \frac{\angle \text{करत}}{२} \;(३।२०)\; \text{तथा} \;\angle \text{कअत} = \frac{\angle \text{कअग}}{२}$$

∴ ∠ कतर = ∠ तरक = ६० ∴ कर = तर, तेन

अतक त्रिभुजे कर्णः=अत=व्या, भुजः = तक= $\frac{\text{व्या}}{२}$, को=भुजः=अक।

$$\therefore \text{व्या}^{२} - \left(\frac{\text{व्या}}{२}\right)^{२} = \text{भु}^{२}, \quad \text{वा}, \text{व्या}^{२} - \frac{\text{व्या}^{२}}{४} = \frac{३\,\text{व्या}^{२}}{४} = \text{भु}^{२}$$

$$\therefore \text{व्या}^{२} = \frac{\text{भु}^{२}.४}{३} \therefore \text{व्या} = \sqrt{\frac{\text{भु}^{२}\,४}{३}}$$ अत उपपन्नम् 'अथ तद्दति:'

इत्यारभ्य 'व्यासः स्यात् तत्पदं त्रिहे' इत्यन्तम् ।

अत्र अकच त्रिभुजे $\text{अक}^{२} - \text{कच}^{२} = \text{अच}^{२}$

वा, $\text{भु}^{२} - \frac{\text{भु}^{२}}{४} = \frac{३\,\text{भु}^{२}}{४} = \text{लं}^{२}$

अत अकग त्रिभुजफलवर्गं $= \text{फ}^{२} = \frac{\text{लं}^{२} \times \text{भु}^{२}}{४} = \frac{३\,\text{भु}^{२}}{४} \times \frac{\text{भु}^{२}}{४} =$

$\frac{३\,\text{भु}^{४}}{१६}$, अतो विलोमेन $\frac{\text{फ}^{२}\,१६}{३} = \text{भु}^{४}$ $\therefore \sqrt[४]{\frac{\text{फ}^{२}\,१६}{३}} = \text{भु}$। अत उपपन्नं पूर्वोक्तं सर्वम् ॥

अथवा तदेवाह—

त्र्यघ्नाद्वा फलाद्वर्गो भैर्हृतस्तत्पदात्पदम् ॥ १२० ॥
व्याससमानं भवेत् तत्र चैकरस्ते भुजो भवेत् ।
कुण्डेऽङ्गुलादिको व्यासश्चासद्मपदतः किल ॥ १२१ ॥

अत्र पूर्वश्लोकोक्त्या $\frac{\text{फ}^{२}\,१६}{३} = \text{भु}^{४}$, तथाच "तत्कृतिः स्वत्र्यंश-संयुता" इत्यादिना $\text{व्या}^{२} = \frac{\text{भु}^{२}\,४}{३}$ $\therefore \frac{\text{व्या}^{२}\,३}{४} = \text{भु}^{२}$ $\therefore \frac{\text{व्या}^{४}\,९}{१६} = \text{भु}^{४}$

$\therefore \frac{\text{फ}^{२}\,१६}{३} = \frac{\text{व्या}^{४}\,९}{१६}$ समीकरणेन

$\text{फ}^{२}\,१६ \times १६ = \text{व्या}^{४}\,९ \times ३$

$\frac{\text{फ}^{२}\,१६^{२}}{२७} = \frac{(\text{फ}१६)^{२}}{२७} = \text{व्या}^{४}$ $\therefore \sqrt[४]{\frac{(\text{फ}१६)^{२}}{२७}} = \text{व्या}$। अत उपपन्नं सर्वम् ॥

फलात् खखाद्वेदघ्नात् व्यग्निखाद्विहृतात् पदम् ।
बाहुरश्वत्थपत्राभे योनिकुण्डे प्रजायते ॥ १२२ ॥

समत्रिभुजवत् तस्माद्व्यासोऽप्यत्राथ ह्स्नजे ।
कुण्डे भुजो भवेद्व्यासोऽङ्गुलाद्यो गणितेन वै ॥ १२३ ॥

इत्येको योनिकुण्डप्रकार ।

अत्रोपपत्ति ।

तत्र द्रष्टव्य तत्रत्यनाक्षेत्रम् (१४७ श्लो)

तत्रैक समत्रिबाहुक, तद्बहिर्वृत्तार्धद्वय, तथा कुण्डशीर्षानयनरूप आत्यत्रिभुजमेक चेति प्रथमयोनिकुण्डे सन्ति क्षेत्राणि । अत एतेषा फलयोगस्तत्फलमानमिति स्पष्टम् ।

$$\text{तत्र स त्रि.भु} = \frac{\text{भु}^{२}\sqrt{३}}{४},\ \text{तथा वृ फ} = \frac{\text{भु}^{२}\sqrt{१०}}{४},\ \text{एव}$$

$$\text{आ त्रि.फ} = \frac{\text{भु}^{२}}{४} \therefore \text{यो कु फ} = \frac{\text{भु}^{२}(\sqrt{३} + \sqrt{१०} + \sqrt{१})}{४} =$$

$$\frac{\text{भु}^{२}(१।४३।५५) + (३।९।४४) + १}{४} = \frac{\text{भु}^{२}(५।२३।३९)}{४} = \text{यो फ}$$

$$\text{अत्र} \frac{(५।५३।३९)\ ३६००}{३६००} = \frac{२१२१९}{३६००} \therefore \text{यो फ} = \frac{\text{भु}^{२}२१२१९}{१४४००} =$$

$$\frac{\text{भु}^{२}७०७३}{४८००} \therefore \frac{\text{यो फ}\ ४८००}{७०७३} = \text{भु}^{२} \therefore \sqrt{\frac{\text{यो फ}\ ४८००}{७०७३}} = \text{भु}$$

इत्युपपन्नम्, शेष सुगमम् ॥

अथ द्वितीययोनिकुण्डे व्यासभुजयोरानयनम्—

अथवाऽश्वत्थपत्राभे योनिकुण्डे फलं तु यत् ।
षष्टिवर्गगुणात्तस्मात् त्रिद्विदन्तैर्हृतात्पदम् ॥ १२४ ॥
व्यासमानं भवेन्नूनं तद्वर्गार्धपदं भुजः ।
हस्तयोनौ व्यासमानमिदम् २५।२१।२०,बाहुरयं(१७।५६)
सदा ॥ १२५ ॥

अत्रोपपत्ति ।

अत्रत्य क्षेत्रं पुरस्तात् (१४९ पृ.) । अत्र वर्गक्षेत्र तद्-

बहिर्वृत्तार्धद्वय चेति । तेन वृफ + वक्षेफ = योफ = फ

अथ ∵ वृफ= $\frac{\text{भु}^2\sqrt{५}}{३२}$, वद्येप = भु^{2} ∴ भु^{2} + $\frac{\text{भु}^2\sqrt{५}}{३२}$

=फ=परन्त्वत्र २भु^{2}= व्या^{2}, वर्गक्षेत्रोपरिगतवृत्तक्षेत्र्यासवर्ग ।

$\therefore \frac{\text{व्या}^2}{२}$=भु^{2} ∴ फ= $\frac{\text{व्या}^2}{२} + \frac{\text{व्या}^2}{२} \times \frac{\sqrt{५}}{३२}$ = व्या$^2\left(\frac{१}{२}+\frac{\sqrt{५}}{३२}\right)$

= व्या$^2\left(\frac{१}{२} + \frac{११६४५}{३२०००}\right)$ = व्या$^2\left(\frac{२७२१०}{६४०००}\right)$ हरभा यौ

$\left(\frac{२६}{८}\right)$ अनेनापवर्तितौ तदा, फ= व्या$^2\left(\frac{३२२३}{३६००}\right)$ $\frac{\text{फ}\times३६००}{३२२३}$

= व्या^{2}, अस्य मूलं व्यास इत्युपपन्नं सर्वम् ।

अथ हस्तयोनौ कि तु एकहस्ता मध्यफलमिति योनिकुण्डे—

$\therefore$ व्या^{2} = $\frac{५७६\times३६००}{३२२३}$ = $\frac{२०७३६}{३२२३}$

$\therefore$ व्या = $\sqrt{\frac{२०७३६}{३२२३}}$ = २५ । २२ । ७०

एवं भुजोऽपि = १७ । ५६ इति ।

अथ षडस्रकुण्डस्य भुजानयनम्—

एवं षडस्रकुण्डस्य फलवर्गोऽङ्गिरस्मृगः ।
भैर्हृतस्तत्पदान्मूलं भुजमानं प्रजायते ॥ १२६ ॥

अत्रोपपत्ति ।

यथा वृत्तान्त पाति समभुजकोणक क्षेत्रम् = अ क च ज घ ग, के = तद्वृत्तकेन्द्रम् । यतो वृत्तषडंशपूर्णज्या व्यासार्धसमा, अत के अ = अ क = के च, इत्यादि । ∵ अ के = के क ∴ 'के' बिन्दो- 'अ क' भुजोपरि कृतो लम्बः = केल, तेन अल = लक, = $\frac{\text{केअ}}{२}$

$$\text{अथ केल} = \sqrt{\text{केअ}^२ - \text{अल}^२} = \sqrt{\text{केअ}^२ - \frac{\text{केअ}^२}{४}} =$$

$\sqrt{\frac{३\ \text{केअ}^२}{४}}$ । तत्र 'अकेक' त्रिभुजफलम् = $\frac{\text{केल} \times \text{अक}}{२} = \text{केल} \times \text{अल}$

$$= \text{केल} \times \frac{\text{केअ}}{२} \therefore \text{त्रिफ} = \frac{\text{केअ}}{२}\sqrt{\frac{३\ \text{केअ}^२}{४}} = \sqrt{\frac{३\ \text{केअ}^४}{१६}}$$

परन्तु एतन्मितानि षड् त्रिभुजानि समषड्भुजक्षेत्रान्तर्गतानि सन्ति, तेन षड्भुजफलम् = त्रिफ६, ∴ ष.फ = ६ $\sqrt{\frac{३\ \text{केअ}^४}{१६}} = \sqrt{\frac{३६ \times ३\ \text{केअ}^४}{१६}}$

$$= \sqrt{\frac{९ \times ३\ \text{केअ}^४}{४}} = \sqrt{\frac{२७ \times \text{केअ}^४}{४}} = \text{फ} \therefore \text{फ}^२ = \frac{२७ \times \text{केअ}^४}{४}$$

$$\therefore \text{फ}^२ = \frac{२७ \times \text{केअ}^४}{४} \therefore \frac{\text{फ}^२ \times ४}{२७} = \text{केअ}^४ = \text{भुज}^४ \therefore \sqrt[४]{\frac{\text{फ}^२ ४}{२७}} =$$

भुज, इत्युपपन्नं सर्वम् ॥

अथवा तदेवाह—

षष्टाच्च फलाद्वर्गो भक्तैर्नस्ततपदात्पदम् ।
व्यासो भवेद्वृद्धिनिघ्नोऽसौ भुजोऽन्यासोऽथ चाऽनिशम् १२७
व्यासतमूलघातात् स्नाकुण्डे भुजान्तरम् १२।५३।
व्यासोऽनुवान्मकरणार्थं (२१।४३)
सम्यक् शिवपविदोदितः ॥ १२८ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

पूर्वश्लोकोक्त्या भुजः = $\sqrt[४]{\frac{४ फ^{२}}{२७}}$, परन्तु तत्र भुज = त्रि = $\frac{व्या}{२}$

$\therefore$ २भुज = व्या, तेन, व्या = २ $\sqrt[४]{\frac{४ फ^{२}}{२७}} = \sqrt[४]{\frac{१६ \times ४ फ^{२}}{२७}}$

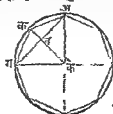
$\because$ $२^{४}$ = १६ । व्या = $\sqrt[४]{\frac{(८ फ)^{२}}{२७}}$ । इत्युपपद्यते पूर्वार्धम् । ।

अथवा पूर्वानीतोऽसौ भुजो द्विघ्नस्तदा व्यासो भवेदिति स्फुटं क्षेत्रमितिज्ञानाम् ।

अथ यत एकहस्तात्मककुण्डे फलम् = ५७६ अं, अतः $फ^{२}$ = ३३१७७६, तेन, भु = $\sqrt[४]{\frac{४ फ^{२}}{२७}} = \sqrt[४]{\frac{४ \times (३३१७७६)}{२७}} =$

$\sqrt[४]{\frac{१३२७१०४}{२७}}$ = $\overset{अं}{१४}$ । $\overset{व्यं}{५३}$ एवं व्यासोऽपि ॥

एवमष्टास्रकुण्डस्य फलं पञ्चाग्निसंगुणम् ।
त्रिपञ्चविहृतं तस्य मूलं व्यासो भवेद्ध्रुवम् ॥१२९॥
शून्यं द्वाविंशतिस्त्र्यूनषष्टिः सावयवो गुणः ।
तद्गुणो व्यास एवात्र भुजः स्यादष्टकोणके॥१३०॥



अत्रोपपत्तिः ।

वृत्तान्तर्गतसमाष्टास्रकुण्डे तु भुजः शरवेदलवपूर्णज्यासमः ।

वृत्तकेन्द्रात् भुजाग्रद्वयगते त्रिज्ये चेत्तदाष्टौ त्रिभुजानि तत्र वर्तन्ते ।

तत्रैकस्य तावत्फलमानीयते, अथ यथा केकअ त्रिभुजम् । अत्र केक त्रिज्योपरि 'अ' बिन्दुतो 'अन' लम्बः शरवेदांशज्यासमः $= \sqrt{\frac{१}{२} त्रि^{२}}$ । भूमिः = केक = त्रि । ∴ 'लम्बगुणं भूम्यर्धं'मित्यादिना त्रिभुजफलम् $= \frac{१}{२} त्रि \sqrt{\frac{१}{२} त्रि^{२}} = \sqrt{\frac{१}{८} त्रि^{४}} =$ त्रि. फ,

∴ इदमष्टगुणं जातं सकलाष्टास्रफलम् $=$ ८ त्रि. फ $= ८\sqrt{\frac{त्रि^{४}}{८}}$

$फ = \sqrt{\frac{६४ त्रि^{४}}{८}} = \sqrt{८ त्रि^{४}}$

$∴ फ^{२} = ८ त्रि^{४} \quad ∴ २फ^{२} = १६ त्रि^{४}$

$∴ \sqrt[४]{२फ^{२}} = \sqrt[२]{फ\sqrt{२}} = २त्रि =$ व्यास । अत्र $\sqrt{२} = \frac{१४१४२}{१००००} = \frac{७०७१}{५००} = \frac{७५}{५३}$, तदोत्थापनेन $\sqrt[२]{फ \frac{७५}{५३}} =$ व्या

इत्युपपन्नम् ।

अथ तत्राष्टास्रे भुज. $=$ पूज्या $\frac{४५}{२}$ $=$ कअ । अत्र नक $=$ उज्या ४५ $=$ त्रि $-$ कोज्या ४५, परन्तु ज्या४५ $=$ कोज्या४५ $= \sqrt{\frac{त्रि^{२}}{२}} = \frac{त्रि}{\sqrt{२}}$

$∴$ उज्या ४५ $=$ त्रि $- \frac{त्रि}{\sqrt{२}} = \frac{त्रि\sqrt{२} - त्रि}{\sqrt{२}}$

२२८९६००००००, अस्यासन्नमूलम् = १५१३१३, अयं गुणपद-च्छिन्नस्तदाऽऽसन्नमूलम् $= \frac{१५१३१३}{५३००} =$ २८ । ३३, इत्युपपन्नम् । एवं भुजः = व्या (०० । २२ । ५३)
= (२८ । ३३) (०० । २२ । ५७) = १० । ५५, इति ॥

अथ पद्मार्धकुण्डे तु स्वफलं गुणितं च तत् ।
शून्याङ्गवह्निभि३६०,र्वेदवेदसागर४४३भाजितम् १३२॥
तन्मूलं व्यासमानं स्यादतश्चाष्टास्रवद्भुजः ।
एकहस्ते च पद्माख्ये व्यासो बाहुस्तथाऽङ्गुलैः ॥ १३३ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

द्रष्टव्यं तावत् पुरस्तात्तत्स्वरूपम् । तत्र प्रथममष्टास्रफलं प्रसाध्य, तत एकपत्रफलमष्टगुणं विधाय, तत्र योज्य, तदा सकलपद्मकुण्डफलमिति दिग्दर्शनम् ।

तत्र पूर्वश्लोकोपपत्त्याऽष्टास्रफलम् $= \sqrt{८\,\text{त्रि}^४} = \sqrt{४ \times \text{त्रि}^४ \times २}$
$= २\,\text{त्रि}^२\sqrt{२} = ४\,\text{त्रि}^२\,\frac{\sqrt{२}}{२} = \text{व्या}^२\frac{\sqrt{२}}{२}$

अथ तद्बहिः पत्रमध्ये, तद्भुजार्धवर्गक्षेत्रं, तथा भुजव्यासवृत्तार्धस्य चतुर्थांशद्वितयम् । तत्र वर्गक्षेत्रफलम् $= \left(\text{भु}\,\frac{१}{२}\right)^२ = \frac{\text{भु}^२}{४}$ ...... (१)

अथ वृत्तार्धचतुर्थांशद्वयफलम् $= \frac{\text{वृ फ} \times २}{२ \times ४} = \frac{\text{वृ फ}}{४} = \frac{\text{भु}^२\sqrt{१०}}{४ \times ४}$ ... (२)

एवम् (१) (२) अनयोर्योगे कृते एकपत्रफलम्
$= \frac{\text{भु}^२}{४} + \frac{\text{भु}^२\sqrt{१०}}{४ \times ४}$, इदमष्टगुणं सकलपत्रफलम् $= \text{भु}^२\,२ + \frac{\text{भु}^२\sqrt{१०}}{२}$
$= \text{भु}^२\left(२ + \frac{\sqrt{१०}}{२}\right)$ अनेन युतमष्टास्रफलं जातं सकलपद्मकुण्ड-

फलम् $= \text{फ} = \text{व्यां}^{2} \dfrac{\sqrt{\text{२}}}{\text{२}} + \text{भुं}^{2}\left(\text{२} + \dfrac{\sqrt{\text{१०}}}{\text{२}}\right)$ । अत्र

$\sqrt{\text{२}} = \dfrac{\text{१४१४२}}{\text{१००००}}$ । $\sqrt{\text{१०}} = \dfrac{\text{३१६२२}}{\text{१००००}}$

$\therefore \text{फ} = \text{व्यां}^{2} \dfrac{\text{१४१४२}}{\text{२} \times \text{१००००}} + \text{भुं}^{2}\left(\text{२} + \dfrac{\text{३१६२२}}{\text{२} \times \text{१००००}}\right) =$

$\dfrac{\text{व्यां}^{2}\,\text{१४१४२}}{\text{२००००}} + \text{भुं}^{2}\left(\dfrac{\text{४००००} + \text{३१६२२}}{\text{२००००}}\right) = \text{व्यां}^{2}\dfrac{\text{१४१४२}}{\text{२००००}} + \text{भुं}^{2}\dfrac{\text{७१६२२}}{\text{२००००}}$ ।

परन्तु $\because \text{भुं}^{2} = \dfrac{\text{व्यां}^{2}(\text{२} - \sqrt{\text{२}})}{\text{४}} =$

$\dfrac{\text{व्यां}^{2}\,\text{१}}{\text{४}}\left(\text{२} - \dfrac{\text{१४१४२}}{\text{१००००}}\right) = \dfrac{\text{व्यां}^{2}\,\text{५८५८}}{\text{४००००}} = \dfrac{\text{व्यां}^{2}\,\text{२९२९}}{\text{२००००}}$

पूर्वश्लोकोपपत्त्या ।

$\therefore \text{फ} = \dfrac{\text{व्यां}^{2}\,\text{१४१४२}}{\text{२००००}} + \dfrac{\text{व्यां}^{2}\,\text{२९२९}}{\text{२००००}} \times \dfrac{\text{७१६२२}}{\text{२००००}} =$

$\text{व्यां}^{2}\left(\dfrac{\text{२८२८४००००} + \text{२०६७८०८३८}}{\text{४०००००००००}}\right) = \text{व्यां}^{2}\,\dfrac{\text{४६२६२०८३८}}{\text{४०००००००००}}$

$= \dfrac{\text{व्यां}^{2} \times \text{४४३}}{\text{३६०}},\ \therefore \dfrac{\text{फ} \times \text{३६०}}{\text{४४३}} = \text{व्यां}^{2}$, अत उपपन्नं सर्वम् ॥

अथान्यथाऽष्टपत्रैस्तु पद्मकुण्डं वदाम्यहम् ।
शून्य षट्सप्तमनवो गुणः सावयवस्त्वयम् ॥ १३४ ॥
फलात्तद्गुणितान्मूलं भुजमानं प्रजायते ।
सोऽष्टास्र यामगुणकोद्धृतो व्यासो भवेद्ध्रुवम् ॥ १३५ ॥
तथैकास्तपद्मान्ये भुजः सावयवस्त्वयम् (७।३६।४४)
व्यासस्चापं द्वयाद्धिस्तेऽप्येवं साध्यं विचक्षणैः ॥ १३६ ॥

अथ तावत् द्वितीयवृत्तस्य फलानयनं क्रियते ।

$$= \frac{\text{व्यां}\sqrt{\text{३}}}{\text{२}} + \text{८ पत्रफ.} \text{।}$$

अथ पत्रफलं तावत् साधनीयम् । तत्रावलोकनीयं तल्लेखम् ।

तत्पत्रे तु, समत्रिबाहुकमेकं त्रिभुजम्, तत्पार्श्वे चापखण्डद्वयञ्चेति ।

तत्र वृत्तस्य षडंशखण्डे चापफले त्रिभुजफलं विशोध्य शेषमेकपार्श्वगतचापखण्डफलम् । तत्र यदि पुनस्तच्चापफलं योज्यं तदा सम्पूर्णपत्रफलं भवेदयोर्द्विगुणचापफले त्रिभुजफलनूनं सदैव पत्रफलम्
$= \text{२चा. फ} - \text{त्रि}$ ।

तत्र $\because \text{चा} = \frac{\text{वृ}}{\text{६}}, \therefore \frac{\text{वृ.फ.}}{\text{६}} = \text{चा.फ}$। अथ $\text{वृ.फ.} = \frac{\text{व्यां}\sqrt{\text{१०}}}{\text{४}}$

$\text{त्रि.फ.} = \frac{\text{मुं}\sqrt{\text{३}}}{\text{४}}$, तथा $\because \text{व्या} = \text{२मु.} \therefore \text{वृ फ} = \frac{\text{४ मुं}\sqrt{\text{१०}}}{\text{४}}$ –

$$\therefore \text{२ चा फ} = \frac{\text{२} \times \text{४ मुं} \sqrt{\text{१०}}}{\text{४} \times \text{६}} = \frac{\text{मुं} \sqrt{\text{१०}}}{\text{३}}, \therefore \text{पत्रफ} =$$

$$\frac{\text{मुं} \sqrt{\text{१०}}}{\text{३}} - \frac{\text{मुं} \sqrt{\text{३}}}{\text{४}} = \text{मुं} \left(\frac{\text{४} \sqrt{\text{१०}} - \text{३} \sqrt{\text{३}}}{\text{१२}} \right)$$

$$\because \sqrt{\text{१०}} = \frac{\text{३१६२२}}{\text{१००००}} \text{ तथा } \sqrt{\text{३}} = \frac{\text{१७३२०}}{\text{१००००}},$$

$$\therefore \frac{\text{१ मुं}}{\text{१२}} \left(\frac{\text{३१६२२} \times \text{४}}{\text{१००००}} - \frac{\text{३} \times \text{१७३२०}}{\text{१००००}} \right) = \frac{\text{मुं}}{\text{१२}} \left(\frac{\text{१२६४८८} - \text{५१९६०}}{\text{१००००}} \right)$$

$$= \frac{\text{मुं} \times \text{७४५२८}}{\text{१२००००}}$$

दृढभिन्नकरणेन $\frac{\text{मुं २३२९}}{\text{३७५०}} = \text{प.फ}$, अनेन कुण्डक्षेत्रस्य मानं

$$\text{। षडस्रकुण्डक्षेत्रमानम्} = \frac{\text{व्यां}\sqrt{\text{३}}}{\text{२}} + \frac{\text{मुं २३२९}}{\text{३७५०}}$$

$= \frac{\text{व्या}^{२} १४१४२}{२००००} + \frac{\text{भु}^{२} २३२२६}{३७५०}$, अत्र $\because \text{भु}^{२} = \frac{\text{व्या}^{२} २२२२६}{२००००}$

$\therefore \frac{\text{भु}^{२} २००००}{२२२२६} = \text{व्या}^{२}$, अनेनोत्थापनात् प. कु. फ

$= \frac{\text{भु}^{२} २०००० \times १४१४२}{२२२२६ \times २००००} + \frac{\text{भु}^{२} २३२२६}{३७५०} = \text{भु}^{२}\left(\frac{१४१४२}{२२२२६} + \frac{२३२२६}{३७५०}\right) =$

$\frac{\text{भु}^{२}(५३०३२५०० + ६८२१६४१)}{१०९८३७५०} = \frac{\text{भु}^{२}(५९८५४१४१)}{१०९८३७५०}$

$\therefore \text{भु}^{२} = \frac{\text{फ} \times १०९८३७५०}{५९८५४१४१} = \text{फ}(००।०६।०७।१४)$

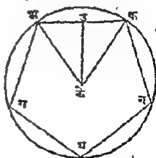
$\therefore \text{भु} = \sqrt{\text{फ}(००।०६।०७।१४)}$ इत्युपपन्नं भुजानयनम् ।

शेषं सुगमं पूर्वोपपत्तिसाधनान्तर्गतत्वादुपेक्षितम् ॥

अथ समपञ्चास्रकुण्डे फलाद्व्यासानयनमाह—

फलं पञ्चास्रकुण्डोत्थं खनागेन्दुगुणं, हृतम् ।
नगाभ्रभूमिभिर्लब्धात् पदं व्यासो भवेदिह ॥ १३७ ॥
शून्यं,पञ्चागनयो,भूपाः(००।३५।१६)गुणःसावयवस्त्वयम्
तद्गुणो व्यास एवात्र भुजः स्याद्गणितेन वै ॥ १३८ ॥
अथैकहस्तपञ्चास्रे आसन्नपदतस्त्विह ।
व्यासो (१।१९) भुजो (१८।१८) भवेन्नून, मथ समास्र-
कुण्डके ॥ १३९ ॥

अत्रोपपत्तिः ।



तत्र 'अ क न घ ग' पञ्चास्रे तु $\because \frac{३६०}{५} = ७२^{\circ}$ $\therefore$ भुज = अक =पूज्या७२ = २ज्या३६ । केट = कोज्या३६ । अथ केअक त्रिभुज फलम् = त्रि.फ. = $\frac{\text{अक} \times \text{केक}}{२} =$

$$\frac{\text{२ ज्या ३६,}\times\text{को ज्या ३६}}{\text{२}}=\frac{\text{२ज्या ३६,}\times\text{कोज्या ३६,}\times\text{त्रि}}{\text{२ त्रि}}=\frac{\text{ज्या ७२,}\times\text{त्रि}}{\text{२}}$$

इद पञ्चगुण सकलपञ्चास्रफलम् $=\text{फ}=\frac{\text{५ ज्या ७२}\times\text{त्रि}}{\text{२}}$ अत्र "त्रिभज्यया सगुणिते क्रमेण द्विशैलषट्वह्निलवज्यके स्त" इति मदीयटीकास्थपद्यबलात् ज्या ७२ = त्रि (०० । ५७ । ४)

$$\therefore \text{फ}=\frac{\text{५ त्रि}\times\text{त्रि}(\text{००।५७।४})}{\text{२}}=\frac{\text{५त्रि}^{\text{२}}(\text{००।५७।४})}{\text{२}}$$

$$=\frac{\text{५त्रि}^{\text{२}}\times\text{१७१२}}{\text{३६००}}=\frac{\text{त्रि}^{\text{२}}\text{४}\times\text{४२८}}{\text{७२०}}=\frac{\text{व्या}^{\text{२}}\times\text{४२८}}{\text{७२०}}=\frac{\text{व्या}^{\text{२}}\text{१०७}}{\text{१८०}}$$, अतो-

विलोमेन $\text{व्या}^{\text{२}}=\frac{\text{फ १८०}}{\text{१०७}}$ $\therefore$ $\text{व्या}=\sqrt{\frac{\text{फ १८०}}{\text{१०७}}}$, इत्युपपन्न १३७ श्लोक ।

अथात्र भुज = अक = २ज्या३६ = २ × त्रि (०० । ३५ । १६) तदुपर्युक्तटीकास्थपद्येनेति ।

= व्या (०० । ३५ । १६) इत्युपपन्न १३८ श्लोक ।

अथैकहस्तात्मकफले पञ्चास्रे, $\text{व्या}=\sqrt{\frac{\text{५७६}\times\text{१८०}}{\text{१०७}}}=$ $\sqrt{\frac{\text{१०३६८०}}{\text{१०७}}}$ = ३१ । ०१ आसन्नमूलानयनविधिना ।

तथा भु = व्या (००।३५।१६)=(३१।०१) (००।३५।१६) = १८ । १८ इत्युपपन्न सर्वम् । अथ सप्तास्रकुण्डके इत्यस्यामे सम्बन्धोऽस्ति ॥

अथ सप्तास्रकुण्डे व्यासभुजयोरानयनम्—

फलाच्छून्यागम्नरार्कांप्तात् भूद्विनागहृतात् पदम् ।
व्यासो भवेद्धि सप्तास्रे भुजोऽप्येवं ततः सप्ते ॥१४०॥

शून्यं, षड्विंशति, र्भूमिः, षड्बाणा, गुणकोऽस्त्वयम् ।
तद्घ्नव्यासो भुजश्चात्र दोर्व्यासौ चैकहस्तजौ ॥ १४१ ॥

अत्रोपपत्ति ।

तत्र सप्तास्रे तु भुज. $= \text{पूज्या}\,\frac{३६०}{७} = \text{पूज्या}\,(५१।२५।४३)$

अत्र तु पष्टित्रिज्याया ज्या $\frac{३६०}{१४} = \text{ज्या}\,(२५।४२।५१।३०) = २६।१।५६,$

इयं द्विगुणा जाता पूज्या $\frac{३६०}{७} = \text{भुज} = ५२^{\circ}।३^{'}।५२$

अत इष्टसप्तास्रव्यासार्धे भुज $= \frac{(५२।३।५२)\,\text{व्या}}{६०\times२} =$

$(००।२६।१।५६)$ व्या, अत उपपद्यते १४१म श्लोकः ।

अथ भुजो भूमि, भुजाग्रद्वयगते त्रिज्ये भुजौ, एतादृशत्रिभुजानि तत्र सप्त विद्यन्ते, तत्रैकफलम् $= \text{फ} = \frac{\text{भुज}}{२} \times \text{कोज्या}\,\frac{३६०}{१४} =$

$\frac{\text{भु}}{२} \times \text{व्या}\,(००।२७।०२।२०)$ अत्र $\because \frac{\text{भु}}{२} = \text{व्या}\,(००।१३।००।५८)$

$\therefore \text{फ} = \text{व्या}\,(००।१३।००।५८)\,\text{व्या}\,(००।२७।०२।३०)$

$= \text{व्या}^{२}\,(५।५१।३६)$ इदं सप्तगुणं तदा जातं सकलक्षेत्रफलम्

$= \text{व्या}\,(४१।०२) = \text{व्या}^{२}\,\frac{८२१}{१२००} \therefore \frac{\text{क्षे फ}\,१२००}{८२१} = \text{व्या}^{२}$ । अस्य मूलं व्यासः इत्युपपन्नं १४० श्लोक इति ॥

इति कुण्डगणितप्रकारः ॥

अथ तत् (कुण्ड) साधनप्रकारः ।

वृत्तकुण्डं निजव्यासदलभ्रमणतो भवेत् ।
अर्धचन्द्रं निजव्यासदलवृत्तस्य खण्डकम् ॥ १४२ ॥

अत्र वृत्तकुण्डं वृत्ताकारम्, अर्धचन्द्रकुण्डं तु वृत्तार्धरूपम् । तेनोपपन्नमेव सर्वम् ॥

त्रिचतुःपञ्चषट्सप्ताष्टास्रकुण्डेषु विस्तृतेः ।
अर्धेनादौ लिखेद्वृत्तं, कार्याः स्वस्वविभागकाः ॥१४३॥
समाश्चैकैकका रेखाः प्रतिभागं धृतौ, ततः ।
पूर्णज्यावच्च तेन स्यात् स्वस्वकुण्डास्रकाकृतिः ॥१४४॥

यानःकोणकं कुण्डमभीष्टं तावत्संख्यकाः साधिततद्व्यासोत्पन्नवृत्तस्य समाः विभागा विधेयाः । ततः प्रथमविभागान्तात् द्वितीयविभागान्तं, द्वितीयतस्तृतीयान्तं, तृतीयान्ताच्चतुर्थान्तमेवं पूर्णज्याबन्धनेन तदभीष्टकुण्डाकृतिर्जायते । किं विशेषपल्लवितेनेति दिक् ॥

अथवा तदेवाह—

संलग्ना या भुजा वृत्ते देयास्तद्व्यतस्त्विह ।
स्वस्वाद्याकृतिजं कुण्डं यजमानाङ्गुलैर्भवेत् ॥ १४५ ॥
ज्ञाते भुजे, वृतावत्र विभागा अप्रयोजकाः ।
विभागज्ञानतश्चैवं भुजास्ते चाप्रयोजकाः ॥ १४६ ॥

अथवा कुण्डगणितेन इच्छितकुण्डस्य भुजव्यासावानीय, व्यासेनादौ वृत्तं विरच्य, तत्र यस्मात्कस्माद्बिन्दुतो भुजमिता पूर्णज्या देया, पुनस्तदग्रात्तन्मिता पूर्णज्या देया, पुनस्तदग्रादेव कृते तदिष्टकुण्डं जायते । अत्रेष्टकुण्डस्य भुजे ज्ञाते, भुजतुल्यपूर्णज्यादानात् तदग्रतः पुनस्तद्दानात्कुण्डरचनायां न कापि तद्विभागसंख्याज्ञानप्रयोजनं, यत आदानेन तत्तत्कुण्डस्य भिन्नभिन्नभुजमानान्यानीतानि । अथ चेद्विभागज्ञानमस्ति यथा किल पञ्चास्रकुण्डरचनाऽभीष्टा तदा वृत्तस्य पञ्चविभागाः कार्यास्तत्र विभागान्तेषु पूर्णज्याबन्धनेन तत्कुण्डमुत्पद्यते एव, नहि भुजप्रमाणस्य किमपि प्रयोजनं तत्रेति स्पष्टम् ॥

अथ योनिकुण्डरचनामाह—

समत्रिभुजवत् पूर्वं कृत्वा तुल्यं त्रियाहुकम् ।
योनिकुण्डे ततो बाहुत्रयमध्याद्भुजाद्बहिः ॥ १४७ ॥

मण्डलार्धत्रयं लेख्यं बाह्वर्धभ्रमणादिह ।
एकार्धवृत्तमध्याच्च पार्श्वयोस्तद्भुजाग्रगे ॥ १४८ ॥
कार्ये रेखे, च तत्सक्ते चापे त्यक्त्वाऽवशेषकम् ।
योनिकुण्डं भवेदाद्यमश्वत्थदलयोनिभम् ॥ १४९ ॥

अत्रादौ अ ग इ' समत्रिबाहुक त्रिभुज कृत्वा, ततो भुजत्रयमध्यात् बहिर्भागे भुजार्धव्यासार्धेन वृत्तानि कृत्वा, कस्यापि वृत्तार्धस्य यथा ग उ इ वृत्तार्धस्य 'उ' मध्यात् उ ग, उ इ रेखे कार्ये, तदा ग न उ, इ न उ वृत्तखण्ड समार्ज्य, शेष उगक अघइ अश्वत्थदलाकार योनिकुण्ड भवेत् ॥

अथ द्वितीययोनिकुण्डमाह—

एवं व्यासार्धमानेन वृत्तं कृत्वा, चतुर्भुजम् ।
भुजतुल्यभुजैस्तत्र स्वेष्टकोणाच्च पार्श्वयोः ॥ १५० ॥
भुजार्धकेन्द्रतो वृत्त-दले बाह्वर्धमानतः ।
कार्ये भुजाद्बहिश्चान्ययोनिकुण्डं च तद्भवेत् ॥ १५१ ॥

अत्रा द्वितीययोनिकुण्डसाधितव्यासार्धेन वृत्त निरूप्य तत्र तत्तद्भुजप्रमाणेन समचतुर्भुज अगकम, विधेयम्, अत्र कल्पित इष्टकोण =ग, तत्पार्श्वस्थितयो अ ग, ग क, भुजयोरुपरि बहि अइग, गउक वृत्तार्धे विधेये, तदा मअइगउक = योनिकुण्ड सिद्धम् । अत्र फलानयने वृत्तार्धद्वय मिलित्वा वृत्तमेक सकल, तथा वर्गक्षेत्रञ्चात्र तयो फलयोग एव योनिकुण्डफलम् ॥

अथ पद्मकुण्डरचनामाह—

पूर्वं व्यासभुजाभ्यां च यथोक्ताऽष्टास्रकं लिखेत् ।
ततस्तद्बाहुखण्डेन बाह्वर्धात् केन्द्रतः किल ॥ १५२ ॥
वृत्तार्धं बाहुतश्चोर्ध्वं विलिखेदासमन्ततः ।
तद्द्वि तुल्यचतुर्भागं कृत्वा, चाद्यतृतीयकौ ॥ १५३ ॥

विभागान्तौ च यौ, ताभ्यां तद्बाहुदलमानतः ।
भ्रमणान्मत्स्यमुत्पाद्य, तन्मुखं वृत्ततो बहिः ॥ १५४ ॥

यदस्ति, तद्गते ताभ्यां विभागाभ्यां च रेखिके ।
तद्बाहुखण्डतुल्ये, च समन्तात् तेन तद्भवेत् ॥ १५५ ॥

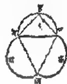
अष्टपत्रात्मकं कुण्डं पद्माढ्यं पद्मवच्छुभम् ।
व्यक्ताव्यक्तोपपत्त्यैव सिद्धं सूक्ष्मं मयोदितम् ॥ १५६ ॥

अथादौ साधिताष्टास्त्रीयव्यासेन वृत्तं विलिख्य तदन्तः साधिताष्टास्त्रीयभुजमानेन अष्टास्त्र इ प र फ ज ल भ न निर्माय, तथा तावत् इन भुजस्य 'च' अर्धविन्दो 'च इ' भुजार्धेन इगउन वृत्तार्धे भुजबहिर्भागे विरच्य, तस्य ग, ह, उ बिन्दुषु समाश्चत्वारो विभागा इग=गह=हउ=उन, कार्याः । अथ 'ग' केन्द्रत ग च भुजार्धव्यासार्धेन, च र वृत्तं, तथा 'उ' तृतीयविभागान्तात् 'उ च' भुजार्धव्यासार्धेन चश अ यद्वृत्तं कृत्वा, तयो यत्र बहिः 'क' बिन्दौ योगस्तत्र ग क, उ क रेखे कार्ये, तदा इ ग क उ न पत्राकारं तदष्टास्रक्षेत्राद्बहिर्जातं, एवं सर्वेषु भुजेषु पत्ररचना कार्या, तदाऽष्टपत्रात्मकं कुण्डं जातम् ।

अत्र फलानयनेऽर्माष्टे प्रथमं वृत्तान्तरष्टास्रफलं प्रसाध्य, ततः

मण्डलार्धत्रयं लेख्यं बाह्वर्धभ्रमणादिह ।
एकार्धवृत्तमध्याच्च पार्श्वयोस्तद्भुजाग्रगे ॥ १४८ ॥
कार्ये रेखे, च तत्सक्ते चापे त्यक्त्वाऽवशेषकम् ।
योनिकुण्डं भवेदाद्यमश्वत्थदलयोनिभम् ॥ १४९ ॥

अत्रादौ 'अ ग इ' समत्रिबाहुकं त्रिभुजं कृत्वा, ततो भुजत्रयमध्यात् बहिर्भागे भुजार्धव्यासार्धेन वृत्तानि कृत्वा, तस्यापि वृत्तार्धस्य यथा ग उ इ वृत्तार्धस्य 'उ' मध्यात् उ ग, उ इ रेखे कार्ये, तदा ग न उ, इ न उ वृत्तखण्डे समार्ज्य, शेषं उगक अघइ अरन वदलाकारं योनिकुण्डं भवेत् ॥



अथ द्वितीययोनिकुण्डमाह—

एवं व्यासार्धमानेन वृत्तं कृत्वा, चतुर्भुजम् ।
भुजतुल्यभुजैस्तत्र स्वेष्टकोणाच्च पार्श्वयोः ॥ १५० ॥
भुजार्धकेन्द्रतो वृत्त-दले बाह्वर्धमानतः ।
कार्ये भुजाद्बहिश्चान्ययोनिकुण्डं च तद्भवेत् ॥ १५१ ॥

अथवा द्वितीययोनिकुण्डसाधितव्यासार्धेन वृत्तं निरूप्य तद् तत्तद्भुजप्रमाणेन समचतुर्भुजं अगकम, विधेयम्, अत्र कल्पित इष्टकोण = ग, तत्पार्श्व-स्थितयो अ ग, ग क, भुजयोरुपरि बहिः अरग, गउक वृत्तार्धे निधेये, तदा मअरगउक = योनिकुण्डं सिद्धम् । अत्र फलानयनं वृत्तार्धद्वयं मिलित्वा वृत्तमेकं सकलं, तथा वर्गक्षेत्रयोरनयोः फलयोग एव योनिकुण्डफलम् ॥



अथार्धचन्द्रकुण्डरचनामाह—

पूर्वं व्यासभुजाभ्यां च यथोक्ताऽष्टास्रकं लिखेत् ।
ततस्तद्बाहुखण्डेन बाहुघात् केन्द्रतः किल ॥ १५२ ॥
वृत्तार्धं बाहुसक्तोर्ध्वं विलिखेद्वासमन्ततः ।
तद्द्वितुल्यचतुर्भागं कृत्वा, चापतृतीयकौ ॥ १५३ ॥

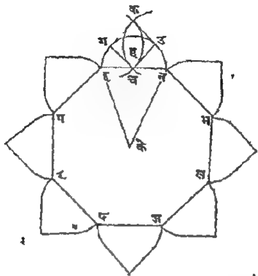
विभागान्तौ च यौ, ताभ्यां तद्बाहुदलमानतः ।
भ्रमणान्मत्स्यमुत्पाद्य, तन्मुखं वृत्ततो बहिः ॥ १५४ ॥

यदस्ति, तद्गते ताभ्यां विभागाभ्यां च रेखिके ।
तद्बाहुखण्डतुल्ये, च समन्तात् तेन तद्भवेत् ॥ १५५ ॥

अष्टपत्रात्मकं कुण्डं पद्माख्यं पद्मवच्छुभम् ।
व्यक्ताव्यक्तोपपत्त्यैव सिद्धं सूक्ष्मं मयोदितम् ॥ १५६ ॥

अथादौ साधिताष्टास्रीयव्यासेन वृत्तं विलिख्य तदन्तः साधिता-ष्टास्रीयभुजमानेन अष्टास्रं इ प र फ ज ल म न निर्माय, तथा तावत् इन भुजस्य 'च' अर्धबिन्दौ 'च इ' भुजार्धेन इगउन वृत्तार्धं भुजबहिर्भागे विरच्य, तस्य ग, ह, उ बिन्दुषु समाश्चत्वारो विभागा इग=गह=हउ=उन, कार्याः । अथ 'ग' केन्द्रतः गच भुजार्धव्यासार्धेन, च क वृत्तं, तथा 'उ' तृतीयविभागान्तात् 'उ च' भुजार्धव्यासार्धेन 'चक' अन्यद्वृत्तं कृत्वा, तयोः यत्र बहिः 'क' बिन्दौ योगस्तत्र ग क, उ क रेखे कार्ये, तदा इ ग क उ न पत्राकारं तदष्टास्रक्षेत्राद्बहिर्जातं, एवं सर्वेषु भुजेषु पत्ररचना कार्या, तदाऽष्ट-पत्रात्मकं कुण्डं जातम् ।

अत्र फलानयनेऽर्थाद् प्रथमं वृत्ता-तरष्टास्रफलं प्रसाध्य, ततः



एकस्मिन् पत्रफले च इ ग, च न उ वृत्तार्धचतुर्थांशयोर्योग $= \frac{\text{वृ फ}}{४}$, तथा गचउक क्षेत्र तु 'ग च' भुजस्य वर्गक्षेत्रमेव। अनयोर्योग

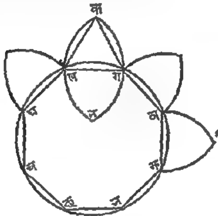
एकपत्रफलम् $= \frac{\text{वृ फ}}{४} + \text{ग च}^{२}$ । परन्तु ∴ $\text{गच} = \frac{\text{इ न}}{२}$

∴ $१ \text{ प. फ} = \frac{\text{वृ फ}}{४} + \frac{१}{४}\text{भु}^{२}$ = इदमष्टगुणं तदा सकलदलफलम् ।

तदष्टास्रफलयुतम् = जातं सकलाम्बुजफलम् ॥

द्वितीयपद्मकुण्डेऽपि साध्यमष्टास्रकं पुरा ।
तद्भुजाद्यन्तचिह्नाभ्यां व्यासार्धाद्भुजमानतः ॥१५७॥

वृत्तत्रिभागभ्रमणान्मत्स्यं कृत्वाऽथ यद्भुजात् ।
बहिःस्थितं च यन्मत्स्यखण्डं पत्रं तदेव हि ॥ १५८ ॥
एवं प्रतिभुजं पत्रादष्टपत्रोद्भवं किल ।
पद्मकुण्डं भवेद्व्यक्ताव्यक्तवासनया परम् ॥ १५९ ॥



अत्र तावत् खघचछजझञग = अष्टास्रं निर्माय, ततः प्रथमं खग भुजोपरि, ग केन्द्रात् गख व्यासार्धेन नखक वृत्त, तथा ख केन्द्रात्, खग व्यासार्धेन नगक वृत्तखण्ड विरच्य, खग भुजाद्बहिः यत् खकग वृत्तखण्ड तदेव पत्राकारं जातमेवं प्रत्येकभुजोपरि पत्ररचना कार्या, तदष्टदलकुण्ड सिद्ध्यति। अत्र कगख बिन्दुत्रयबद्धरेखाभिः समत्रिभुजम्। तत्र कख रेखया सह गख रेखा ६० षष्टिभागमितकोणं निर्माति। एवं नग रेखयाऽपि खग रेखा तन्मितमेव कोणं रचयति। तेन कग, गन रेखाभ्यां जायमानः कोणः = १२०, $= \frac{३६०}{३} = \frac{वृ}{३}$, अतः नखक, नगक चापयोर्वृत्तत्रिभागमितत्वात् सर्वमनवद्यम्।

द्व्यादिहस्तेषु कुण्डेषु स्वस्वोक्तभुजविस्तृती ।
कार्ये, ताभ्यां यथोक्तैव यजमानाङ्गुलैः किल ॥ १६० ॥
स्वस्वास्याकृतिजान्यत्र कुण्डानि प्रभवन्ति हि ।

द्व्यादिहस्तात्मकफलवत्सु कुण्डेषु कुण्डगणितेन तत्तद्भुजव्यासयोर्मानं समानीय, ताभ्यां यथोक्त्या कुण्डसाधनोक्तरीत्या यजमानाङ्गुलैः कुण्डानि त्रिकोणादीनि विरचयेदिति ॥

द्व्यादिहस्तात्मककुण्डेषु फलमूलजिनांशकम् ॥ १६१ ॥
प्रकल्प्य याऽङ्गुलं तत्र तैर्यथोक्तप्रकारतः ।
एकहस्तोक्तविस्तारभुजाभ्यामेव साधयेत् ॥ १६२ ॥
वासनाऽनवबोधेन बहुधा शुष्कपण्डितैः ।
कृतं सुस्थूलकुण्डानां साधनं, तन्न मे मतम् ॥ १६३ ॥

अथवा किं भिन्नभिन्नयजमानाङ्गुलभेदैः । अत्र तावत् इप्सितहस्तात्मककुण्डफलमूलस्य जिनांशमितमेकाङ्गुलप्रमाणं प्रकल्प्य ततः पूर्ववद्व्यासभुजाभ्यां कुण्डरचना कर्तव्या । यतो जिनांशाङ्गुलैरेकोहस्तो—भवतीति । हस्तात्मकफलं तु हस्तात्मकभुजकोटिवशेन जायते, हस्तात्मकभुजादिमानं जिनमिताङ्गुलमानमितं, तत्र घाते कृते हरे जिनवर्गपतनात् । फलमूलजिनांशकमित्युपपन्नम् । शुष्कपण्डितैः युक्तितत्त्वमर्मानभिज्ञैः कनककर्मकाण्डविधिज्ञैः । शेषं सुगमम् ॥

संवादमेत्युक्तफलेन सम्यक्
तदेव कुण्डं किल सप्रमाणम् ।
नान्यन्मुनीन्द्रोक्तमपीह यस्मात्
प्रत्यक्षसिद्धौ न हि वाक्प्रमाणम् ॥ १६४ ॥

यत् कुण्डफलं, उक्तफलेन संवादं ऐक्यवाक्यतामेति, तदेव सम्यक् समीचीनं सप्रमाणं युक्तियुक्तं किलास्ति । अन्यत् मुनीन्द्रोक्तमपि कुण्डसाधनविधानं सम्यक् न ज्ञेयं निश्चि । यतः प्रत्यक्षसिद्धौ प्रत्यक्षप्रमाणसिद्धे वस्तुनि वाक्प्रमाणं नहि आवश्यकम् ॥

अन्तर्बहिःकोणभवं तु कुण्डं
द्विघ्नस्रसंख्याकभुजैरलीकम् ।
यैरुक्तमष्टास्रमहो कथं तैः
त्र्यश्र्यस्रकं चापि तथाऽऽहृतं न ॥१६५॥
समन्ततः केवलबाह्यकोणैः
सिद्धानि बाहुप्रयुतेर्भवन्ति ।
अश्र्यस्रवत् श्रीपुपडष्टकोणा-
न्तं नैमिपस्थो नहि वेत्ति चैवम् ॥१६६॥

अन्तर्मध्ये, बहिर्बाह्ये कोणैरष्टसंख्यैर्भवतीति अन्तर्बहिः कोणभवं, द्विघ्नस्र-संख्यकभुजैः षोडशसंख्यकभुजैरुपलक्षितमष्टास्रं कुण्डं, अलीकं व्यर्थमेव यैः कैश्चित् उक्तं, तदहो विज्ञा! तैः कथं न तथाऽर्थात् अन्तर्बहिःकोण-भवं द्विघ्नभुजयुक्तं त्र्यश्र्यस्रकं त्रिकोणं, चतु:कोणकं, कुण्डं त्वाहृत-मुदीरितम् । यो नियमो माध्यः स सर्वत्रापि । यथा तदुक्तमष्टास्रम् ।

अत्र वस्तुतः समन्ततः परितः केवलबाह्यकोणैर्नहि अन्तर्बहिः-कोणैरित्यर्थः । तथा च बाहुप्रयुतेश्च सका-शात् सिद्धानि जनितानि अश्र्यस्रवत् चतु:-कोणकुण्डवत् श्रीपुण्डष्टकोणान्तं यावत् कुण्डानि भवन्ति । परमेवं नैमिषस्थो राम-वाजपेयी कुण्डरत्नाकरकारो न वेत्ति जानाति।


(क)

ग्रन्थकारः—अथ कुण्डवासनोच्यते ।

(तत्रादौ तावच्चतुरस्रकोणकुण्डवासना यथा ।) "समकर्णसमचतु-र्भुजक्षेत्रफलमूलं हि तद्भुजः, तत्कर्णो व्यास इति तावत्सुप्रसिद्धम् । तुल्यभुजयोर्वर्गयोगो हि द्विगुणभुजवर्गः । स तु द्विगुणफलतुल्यस्तत्पद कर्णः, फलमूलं तु भुज इत्युपपन्नं यथोक्तं चतुर्भुजे ॥"

(अथ वृत्ताकृतिकुण्डोपपत्तिः ।)

अथ वृत्तफलं तु व्यासवर्गवर्गात् पञ्चगुणादष्टमान्मूलतुल्यमिति तद्विलोमेन व्यासः स्यादित्युपपन्नं यथोक्तं वृत्ते (वृत्तकुण्डे) ।

(अथार्धचन्द्रकुण्डोपपत्तिः ।)

अथार्धचन्द्रकुण्डं तु वृत्तार्धम्। तत्र द्विगुणफलं वृत्तफलं प्रकल्प्य, तदर्धमर्धवृत्तफलं स्वफलं स्यात्। अतोऽर्धचन्द्रे व्यासो द्विगुणफलात् साध्यः। द्विघ्नफलवर्गः $=$ फ^{२} ४, अष्टघ्नः $=$ फ^{२} ३२, पञ्चभक्तः $= \frac{\text{फ}^{२}\ ३२}{५}$, अस्य मूलमूलं व्यास इत्युपपन्नं यथोक्तम् ।

(अथ समत्रिभुजकुण्डफलम् ।)

अथ समत्रिभुजे क्षेत्रे लम्बादुभयतः सजातीयजात्ये भवतः प्रातिलोम्येन तद्योगे चायतं स्यात्, तत्फलं स्वाभिमतं ज्ञातमेव । तत्रायते भुजो भुजार्धं, कोटिस्तु लम्बः, स तु भुजभुजार्धयोर्वर्गान्तरपदरूप इति । मूलग्रहणात् वर्गद्वारैव भुजकोटिघातरूपायतफले क्रियमाणे फलवर्गोऽयम् फ^{२} $= \frac{\text{भु}^{४}\ ३}{१६}$, विलोमेनात्र फलवर्गो नृपाहतस्त्रिभक्तस्तन्मूलमूलं भुज इत्युपपन्नम् (श्लो. ११९)

वृत्ते स चायं भुजस्तु द्विगुणा षष्टिभागज्या । षष्टिभागज्यावर्गरूपमिदम् $= \frac{३\ \text{त्रि}^{२}}{४}$, त्रिज्या तु व्यासार्धमित्येवं वा $\frac{३ \times}{४}\left(\frac{\text{व्या}}{२}\right)^{२}$

$= \frac{३\ \text{व्या}^{२}}{१६}$, अत्र मूलं द्विघ्नं, चतुर्गुणितात् मूलं वा तुल्यमिति चतुर्घ्नम्

$= \frac{३\ \text{व्या}^{२}\ ४}{१६} = \frac{३\ \text{व्या}^{२}}{४}$, तन्मूलं समत्रिभुजभुज इति तद्विलोमेन भुजवर्गात् वेदहतात् त्रिभक्तात् मूलं, स्वत्र्यंशयुतभुजवर्गात् मूलरूपेण फलितं व्यासः स्यादित्युपपन्नम् (श्लो. ११९ $+ \frac{१}{२}$ ।).

यद्वा पूर्वोक्तो भुजोऽयम् $= \sqrt{\frac{\text{फ}^{२}\ १६}{३}}$, अस्य वर्गश्चतुर्गुण-

त्रिभक्तोऽस्य मूल, वर्गवर्गो वा षोडशगुणो नवभक्तोऽ– $\left(\frac{\text{फं}^2\ २५६}{२७}\right)$ स्य मूलमूलं व्यास इति वासनाविदां स्पष्टतरम् ।

अथाययोनिकुण्डे, तु समत्रिभुजमेकं तदेककोणात् पार्श्वयोर्भुजसमव्यासोद्भवे वृत्तार्धे तथा भुजार्धोद्भवतुल्यचतुर्भुजार्धं चेति तत्फलैक्यं स्वफलं ज्ञातमेव, तत्रान्यरीत्या फलम् । एव भुजप्रमाणं यावत्तावत् = या १, अस्मात् समत्रिभुजफल = $\frac{\text{या}^2 १ (१।४३।५५)}{४}$, वृत्तार्धयो फलम् = $\frac{\text{या}^2 १ (३।८।४४)}{४}$ । चतुर्भुजफलम् = $\frac{\text{या}^2 १}{४}$ । त्रयैक्यम् = $\frac{\text{याव}\ १ (५।५२।३९)}{४}$ । इदं स्वफलेन समभिति पक्षौ या^{2}१ (५।५२।३९) = या^{2}० फ ४ अत्राव्यक्ताङ्केनाभिन्न फल भाज्यमिति गुणहरो खखार्गैर्गुणितौ जातौ गुण ४८०० हारौ ७०७३ इत्युपपन्न यथोक्तम् ।

द्वितीयप्रकारे तु समकर्णतुल्यचतुर्भुजमेक (वर्गक्षेत्रम्), तदेककोणाश्रितभुजयोर्व्यासरूपयोर्ये वृत्तार्द्धे, तदैक्यरूपवृत्त चेति तत्फलैक्य स्वफल ज्ञातमेव, तत्रान्यरीत्या फलमेन चतुर्भुजकर्णो हि तद्व्यास,– स्त प्रमाणं यावत्तावत् = या १, अस्य वर्गार्धं चतुर्भुजफलम् = $\frac{\text{या}^2 १}{२}$, अस्य मूलं चतुर्भुजे भुज इति तत्तुल्यव्यासे वृत्तफलम् = $\frac{\text{या}^2 १ (०।४७।२६)}{२}$ । फलयोर्योग = $\frac{\text{या}^2 (१।४७।२६)}{२}$ स्वफलेन समभिति पक्षौ या^{2} (१।४७।२६) = या^{2}० + फं २ ।

अत्रान्यत्राङ्केन द्विगुणं फलं भाज्यमिति गुणहरौ खखाष्टेन्दुगुणौ, गुणहरौ ३६००।३२२६, इत्युपपन्नं यथोक्तम्।

अथ षडस्रभुजो हि सर्वत्र वृत्तव्यासार्धसमः। तत्तुल्य एको भुजो व्यासार्धतुल्यौ च द्वाविति समत्रिभुजम्। तत्तुल्यानि षडस्रवृत्ते भवन्ति। तत्रैकसमत्रिभुजे प्रोक्तवत् फलवर्गोऽयम्। $= \frac{\text{ज्यां } ३}{२५६}$, अस्य षड्

घ्नं सर्वफलमित्यथ वा षड्वर्गघ्नं सर्वफलवर्गोऽयम् $= \frac{\text{ज्यां } २७}{६४}$,

अतो विलोमेन फलवर्गोऽब्धिषड्गुणो भैर्हृतस्तन्मूलमूलं व्यासस्तदर्धं भुज इति तद्वर्गवर्गे षोडशभक्त एव कल्पित फलवर्गोऽब्धिगुणो भैर्हृत इत्युपपन्नम्।

अथाष्टास्रे सार्धद्वाविंशद्विभागज्या द्विगुणा भुजोऽस्तीति तावत् सुप्रसिद्धम्। तत्र शरवेदभागज्यावर्गः $= \frac{\text{त्रि}^2}{२}$, अस्य मूलं शरवेद भागज्या = त्रि (००।४२।२६) त्रिज्यातः शुद्धा जाता शरवेदभागानामुत्क्रमज्या इयम् = त्रि (००।१७।३४) "त्रिज्यो क्रमज्या निहते"—त्रि² (००।१७।३४) दलस्य। त्रि² (००।०८।४७) मूलं द्विगुणा सा द्विद्विभागज्येति चतुर्गुणदलार्धं त्रि² (००।३५।८) मूलं द्विगुणा सार्धद्विद्विभागज्याऽष्टास्रभुजरूपा = त्रि (००।४५।५४) व्यासार्धं त्रिज्ये यत्र षाडशास्रभुज = ज्या (००।२२।२७) अष्टास्रे भुजो, व्यासार्धतुल्यौ च द्वौ भुजाविति त्रिभुजम्। तादृशानि अष्टावष्टास्रे भवन्ति। तत्रैकस्य फलम् = ज्यां (०० । ५। १८) अष्टास्रसर्वं फलम् = ज्यां (००।४२।०४)। अत्र पलभवन (००।४२।१४) भक्तं तन्मूलं व्यासः स्यात् अष्टास्रे। तत्र यथोक्तं फलं पञ्चत्रिंशद्गुणं त्रिज्याशाहितं तन्मूलं व्यास इत्युपपन्नं यथोक्तम्।

अथ पद्मकुण्डे यदष्टास्रं तत्फलमेकं, तथा तद्भुजार्धोद्भवतुल्य-चतुर्भुजान्यष्टसंख्याकान्यष्टास्रे । तत्फलं भुजवर्ग—द्वि—घात-(२भु²) तुल्यं तथा भुजतुल्यव्यासवृत्तस्य फलाष्टांशरूपविषम-त्रिकोणफलानि षोडशसंख्याकानि द्विगुणतद्वृत्तफलतुल्यानि इति सर्वफलं स्वफलतुल्यं ज्ञातमेव, तत्रान्यरीत्या फलमेवम् । उक्तावदष्टास्रे भुजः = व्या (००।२२।५७) अस्य वर्गः = व्यो (००।८।४६।४२) वर्गः = व्यो (००।१।१७।०६) पञ्चगुणः = व्यो (००।०६।२५।१५) अष्टभक्तः = व्यार्ने (००।००।४८।०९) चतुर्गुणस्यास्य व्यो (३।१२।३) मूलं भुजतुल्यव्यासवृत्तफलं द्विगुणम् = व्यो (००।१३।५२।४२) तथा भुजवर्ग—द्वि—घाततुल्य फलम् = व्यो (००।१७।२३।१४) तथाऽष्टास्रफलम् = व्यो (००।४२।१४)। फलत्रययोगः स्वफलमिदम् = व्यो (१।१३।५०) अतो विलोमेन फल,—मेतेन (१।१३।५०) भक्तं तन्मूलं व्यासस्तत्र सवर्णितो हरः सुखार्थं गृहीतः ४४३०। तेन फलस्य गुणो ३६० हरः ४४३ चे-त्युपपन्नं यथोक्तम् । अत्रैकहस्तपक्षे फलं गुणगुणं हरभक्तं व्यासवर्गः = ४६८।५। एतन्मूलं व्यासः = २१।३८।७ भुजश्च ८।१६।३१ अष्टास्रफलम् = ३२०।४६।४४ चतु० १३६।५७।३७ वृत्त० १०८।१६।१३।

अथ द्वितीयपद्मकुण्डोपपत्तिः ।

अष्टास्रभुजसम्भूतात् समत्रिभुजतः फलम् ।
द्विगुणादष्टास्रकभुजात् व्यासाद्वृत्तफलं तु यत् ॥
तत्पञ्चदशमितं चान्यत् फलं, चान्तरकं तयोः ।
युक्तं षडंशकफले, पत्रस्यैकं फलं भवेत् ॥
तदष्टघ्नं भवेत् पद्मे तत्राष्टास्रफलं युतम् ।

* भुजवर्गो—द्विघातयोर्घाततुल्यं, नहि भुजवर्गस्य द्विघाततुल्यमिति भ्रमः कार्यः ।

यथोक्तमेव पद्माख्ये फलं तत् सकलं यथा ॥

एकहस्ते चैकपत्रे त्रिभुजस्य फलम् = २५।२६।४२।२५ तथा 'फल वृत्तस्य पद्माशे ३०।५७।४२।२० तथा तद्विश्लेषम् ५।३०।५१।५५।

तत्षडशकयोगैकपत्रजम् = ३।२८।४२।१५ चाष्टक गुणम्।
पद्मे पत्राष्टकफले २८१।४६।३८। भवेत् तत्, तेन संयुतम् ॥
यद्द्वाास्रफल तत् तु सूक्ष्म पद्मफल भवेत्।
यथेप्सितं हि तत्सिद्धिरव्यक्तगणितात् यथा ॥

अत्राष्टास्रभुजप्रमाणं यावत्तावदेकम् = या १। त्रिभुजफलवर्गः = यों १ (००।११।१९)। अस्य मूलम् = यों (००।२५।५८) वृत्त-षडशफलवर्गः = यों (०० । १६ । ४०) अस्य मूल फलम् = यों (००।३१।३७) फलान्तरम् = यों (००।०५।३८)। वृत्तषडंशफलेन युतमेकपत्रफल = यों (००।३७।१५)। अष्टप्रमष्टपत्रजम् = यों (४।५८)। अथाष्टास्रफलं भुज. = य १, हरेणानेन (००।२२।५७) भक्तो-व्यास. = $\frac{\text{या १}}{\text{६००।२२।५७}}$। व्यासवर्गः = $\frac{\text{यों १}}{\text{६०।०८।४६}}$, अयं त्रिपद्मगुण. पद्मादिभक्तः फलम् = यों (४।५०।११) अष्टांशे। इदमष्टपत्रजफलेन युतं जात पद्मकुण्डफलम् = यों (९।४८।११) अतः फलम्, (९।४८।११) अनेन भक्त भुजवर्गमान स्यात्। अत्र संचार। हरेऽस्मिन् रूपं गुणस्तदा रूपमिते हरे को गुण इति लब्धो-गुण. = (०।६।७।१४) तद्गुणितकुण्डफलस्य भुज इत्युपपन्नम्।

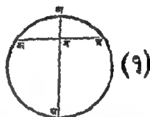
अथ पद्मासे द्विगुणा षट्त्रिंशदंशज्या भुजोऽस्ति। षट्त्रिंशज्या = त्रि (००।३५।१६) वा, व्या = (००।१७।३८)। इयं द्विगुणा पद्मासे भुज. = व्या (००।३५।१६) अत्र तत्तुल्य-भूमौ व्यासार्धतुल्यभुजाभ्यां योऽत्रास्रस्तद्भुभयतस्थफलयोरैक्यादायतभुपाय

तत्फल फलपञ्चमांशरूपं पञ्चगुणं च पञ्चाश्रे फलं स्यात् । तत्र भुजार्धं भुज = ज्या = (०० । १७ । १८) । व्यासार्धं कर्णः, तद्वर्गान्तरमूलं लम्ब = ज्या (०० । २४ । १७) । आयते लम्ब कोटिर्भुजार्धं भुज इति तद्घाते फलम् = ज्या² (०० । ०७ । ०८) आयते । पञ्चाश्र स्वफलम् = ज्या² (०० । ३५ । ४०) । अतो विलोमेन फलमनेन (०० । ३५ । ४०) भक्त, व्यासवर्ग इति सवर्णितो हरो गृहीत = २१४० तेन फलस्य गुण = ३६०० । हरश्च = २१४० । विंशत्यापवर्तनात् गुणहरौ १८० । १०७ वेत्युपपन्न यथोक्तम् ।

द्विगुणा वृत्तमन्वशज्यका ५२ । ३ । ५७ सप्ताश्रके भुज ।
षष्ठिव्यासार्धतः स्वीयकुण्डव्यासार्धतोऽन्यथम् । ज्या (०० । २६ । १ । ५६)
भूर्भुजोऽत्र भुजौ व्यासखण्डतुल्यौ त्रिबाहुके ।
सप्ताश्र तत्फल कुण्डे, फल ज्या² (०० । ४१ । ३०) स्यात् तेन तत्फलम् ॥
अनेन ०० । ४१ । ० ३ व्यत्ययाद्धत व्यास स्यात् तत्पद किल ।
हरे त्वस्मिन् =१ गुणश्चायम् = १२००, इत्यस्ति फलवासना ॥
अथवा कुण्डक्षेत्रफल स्वगुणगुणित तन्मूल भुजो व्यासश्च ।
सूक्ष्मासन्नतया ग्राह्य मूलमासन्नसंज्ञकम् ।
वस्तुभूतपदज्ञप्त्यै कार्यं रेखात्मकं पदम् ॥
अथेष्टाभूताया करण्याश्च लब्ध तथेष्ट तयोरल्पक चोत्क्रमज्याम् ।
प्रकल्प्याथ लब्धाङ्कचेष्टाङ्कयोगात् दलेनात्र वृत्त लिखेत् तद्दलौ द्वि ॥
प्रदत्तो क्रमज्या च तन्मध्यसूत्रे ततस्तत्क्रम या च रेखात्मिका या ।
तदेव स्वरेखात्मक मूलमत्र भवेत् तत्करण्याश्च कुण्डादिसिद्ध्यै ॥
करण्युत्थितं त् स्वेष्टलब्ध्यो करण्योरपीह प्रसाध्ये पदे गेखिकोत्ये ।
तयोरल्पिका चोत्क्रमज्यां प्रकल्प्य तदेक्यार्धविस्तारखण्डोत्यवृत्ते ॥
यथोक्तया क्रमज्यात्मिका रेखिका स्यात् करण्यास्तदेवास्ति मूलस्य मूलम् ।
इष्टाभीष्टभेदात् पदेनैव भेदो मनीषिप्रमार्यैरतश्च तद्विचार्यम् ॥"

वा.भा.... अथेष्टोद्धृताया इत्यस्य युक्तिः । अवर्गाङ्कस्य चेन्मूलमपेक्षितं तदा तन्निरवयवमूलाभावात् तन्मूलद्योतनार्थं करणीति प्राचीनैः संज्ञा कृता । तत्र येनाङ्केन सक्ता करणी निःशेषा स्यात् तस्य तल्लब्धेश्चानयोर्योगतुल्यव्यासोत्पन्नवृत्ते तद्दलल्रब्ध्योरल्पतरमुत्क्रमज्या प्रकल्प्य या क्रमज्या सैव करण्या मूलमिति ।

यथा करणी = अ, इष्टम् = अग



तत्र ∵ $\frac{\text{अ}}{\text{अग}}$ = गच, ∴ अ = अग × गच,

अत्र 'अग + गच' एतन्मितव्यासे अकचघवृत्तम् । तत्र अग × गच = कग × गघ = घग² (३।१४)

∴ $\sqrt{\text{अग} \times \text{गच}} = \sqrt{\text{अ}}$ = घग, इत्युपपन्नं सर्वम् ।

कुण्डानां भुजव्यासगुणकाः ।

चतुर्भुजम्	वृत्तकुण्डम्	अर्धेन्दुम्	त्रिभुजम्	प वो कुण्डम्	वि वो कुण्डम्	पद्मम्	षड्भुजम्	प पद्मकुण्डम्	वि. प. कुण्डम्	पञ्चास्रम्	सप्तास्रम्	कुण्डानि ।
१ ० ०	० ० ०	० ० ०	२ १८ ३३	०० ५० ४३	० ३३ ३०	० २३ १०	० १२ २४	० ७ ४	० ६ ७	० ३४ ४१	० १६ ३०	भुजगुणकाः
२ ० ०	१ १५ २३	२ ३१ ४७	३ ४ ४८	० ५४ ५७	१ ७ [illegible]	१ ३२ ५०	१ २४ ३४	० ५८ ४६	० ४१ ३१	० ४० २६	१ २७ ४१	व्यासगुणकाः

अथोपसंहरति—

इमानि कुण्डानि मयोदितानि
स्वापांगमग्नोक्तदिशि स्थितानि ।
शुद्धावनौ धाम्बुसमीकृतायां

कार्याणि तज्ज्ञैरिह सत्फलार्थम् ॥ १६७ ॥
यथोदितक्षेत्रफलस्य साम्य-
प्रदर्शनार्थं तु ममैष यत्नः ।
कुण्डस्य होमार्थमिहाथ तत्र-
त्योऽन्यो विशेषः सुधियाऽन्यतन्त्रात् ॥ १६८ ॥

स्वार्पागमे वेदब्राह्मणादौ प्रोक्ता कथिता या दिग् तस्यां स्थितानि तदभिमुखानि यानि इमानि कुण्डानि मया उदितानि उक्तानि, तानि सत्फलार्थं श्रुतिस्मृत्युदितजफलप्राप्त्यर्थं अम्बुना जलेन समीकृतायां शुद्धायां शङ्कुलोष्टकीलकादिरहितभूमौ, वा पवित्रभूमौ तज्ज्ञैर्बुधैः कार्याणि । यथोदितक्षेत्रफलस्य मानेन अभीष्टकुण्डफलस्य साम्यप्रदर्शनार्थं ममायं यत्नोऽस्ति । इह तत्रत्यः कुण्डीयो यो विशेषोऽवशिष्टः स च पण्डितैर्नान्यतन्त्रात् कुण्डार्क-कुण्डप्रभाकरादितो ज्ञातव्य इति ।

तत्र तावत् कुण्डप्रभेदेन फलभेद उक्तः पुरश्चर्यार्णवे द्वितीयतरङ्गे—
"अनेकदोषं वै कुण्डं मानं न्यूनाधिकं यदि ।
तस्मात् सम्यक् परीक्ष्येदं कर्त्तव्यं शुभमिच्छता ॥" इति मेरुतन्त्रात् ।

अथ फलानि तत्रैव कार्यभेदेनोक्तानि ।
सर्वसिद्धिकरमग्निदिकोणं, पुत्रदं मनसिजावसथाख्यम् । (योनि)
अर्धचन्द्रसदृशं शुभदं स्या,—दग्निकोणमरिवर्धनहेतुः ॥
शान्तिकर्मणि भवेत् सुवर्त्तुलं, छेदमारणकरं षडस्रकम् ।
पद्मकुण्डमिह वृष्टिकारकं रोगशान्तिकरमष्टकोणकम् ॥

अथ वर्णभेदेन कुण्डभेदमाह—
चतुरस्रं विप्राणां, राज्ञामिह वर्त्तुलं कुण्डम् ।
वणिजामर्धशशाङ्काकारं त्र्यस्रं तु शूद्राणाम् ॥
चतुरस्रं सर्वेषां प्रशस्तमिति केचिदाद्याचार्याः । इत्यादि ।
विशेषविषयजिज्ञासुभिः पुरश्चर्यार्णवो विलोकनीयः ।

इति कुण्डविचारः ॥

अथ जीवाज्ञानार्थं सारणी।

चापांशा	क्रमज्या					चापांशाः	क्रमज्याः					चापांशाः	क्रमज्याः					
१	१	२	४९	४३	१५	३१	३०	५४	८	१३	२७	६१	५२	२८	३७	५१	२४	
२	२	५	३८	१७	२२	३२	३१	४७	४२	३३	४०	६२	५२	५८	३६	४०	४८	
३	३	८	२४	३४	००	३३	३२	४०	४२	१	५४	६३	५३	२७	३७	२४	३३	
४	४	११	७	२३	५४	३४	३३	३३	५	४०	२	६४	५३	५५	३९	३०	५०	
५	५	१३	४५	३८	२९	३५	३४	२४	५२	३०	७	६५	५४	२२	४२	२८	५५	
६	६	१६	१८	८	५३	३६	३५	१६	१	३६	५२	६६	५४	४८	४५	४९	८	
७	७	१८	४३	४६	४१	३७	३६	६	३२	२	४२	६७	५५	१३	४९	२	५४	
८	८	२१	१	२३	२३	३८	३६	५६	२२	५२	४३	६८	५५	३७	५१	४२	४५	
९	९	२३	९	५०	४०	३९	३७	४५	३३	१२	१६	६९	५६	००	५३	२२	२०	
१०	१०	२५	८	००	२३	४०	३८	३४	२	७	२५	७०	५६	२२	५३	५६	२२	
११	११	२६	५४	४४	३५	४१	३९	२१	४८	४५	१	७१	५६	४३	५२	००	४४	
१२	१२	२८	२८	५५	३१	४२	४०	८	५२	१२	४०	७२	५७	३	४८	१२	२७	
१३	१३	२९	४९	२५	४०	४३	४०	५२	११	३८	४५	७३	५७	२२	४१	४९	३८	
१४	१४	३०	५५	७	४९	४४	४१	४०	४६	१२	२९	७४	५७	४०	३२	३१	३५	
१५	१५	३१	४४	५४	४९	४५	४२	२५	३५	३	५३	७५	५७	५७	१९	५८	४३	
१६	१६	३२	१७	४०	८	४६	४३	९	१७	२३	४९	७६	५८	१३	३	५२	२७	
१७	१७	३२	३२	७	१८	४७	४३	५२	५२	२३	५८	७७	५८	२७	४६	५६	२	
१८	१८	३२	२७	४०	१५	४८	४४	३५	१९	१६	५६	७८	५८	४१	१९	५२	५४	
१९	१९	३२	२	४३	१७	४९	४५	१६	५७	१६	१०	७९	५८	५३	५१	२८	१८	
२०	२०	३१	१६	२१	२३	५०	४५	५७	४५	३५	५९	८०	५९	५	१८	२८	२९	
२१	२१	३०	७	२८	३८	५१	४६	३७	४३	३१	४०	८१	५९	१५	४०	४०	५४	
२२	२२	२८	३५	१	२७	५२	४७	१६	५०	१९	२२	८२	५९	२४	५७	५४	१०	
२३	२३	२६	३८	५५	२६	५३	४७	५५	५	१६	२३	८३	५९	३३	९	५८	८	
२४	२४	२४	१५	६	५४	५४	४८	३२	२७	४०	१५	८४	५९	४०	१६	४३	४५	
२५	२५	२१	२५	३२	४०	५५	४९	८	५६	५०	३०	८५	५९	४६	१८	३	२७	
२६	२६	१८	८	१०	४	५६	४९	४४	३२	०६	५६	८६	५९	५१	१३	५०	५	
२७	२७	१४	२१	५६	५३	५७	५०	१९	१२	५०	३४	८७	५९	५५	३	५८	४८	३४
२८	२८	१०	५	५	२७	५८	५०	५२	५८	२३	२०	८८	५९	५७	४८	२५	७	५
२९	२९	५	१८	५२	४१	५९	५१	२५	४८	८	१३	८९	५९	५९	२७	६	७	५५
३०	३०	००	००	००	००	६०	५१	५७	४२	२९	१४	९०	६०	००	००	००	००	००

अथ ज्याखण्डज्ञानार्थं सारणी।

चापांशाः	क्रमखण्डानि					चापांशाः	क्रमखण्डानि					चापांशाः	क्रमखण्डानि				
१	१	२	४९	४३	३५	३१	००	५४	८	१३	५७	६१	००	३०	५७	२२	१०
२	१	२	४८	३४	१४	३२	००	५३	३४	२०	१३	६२	००	२९	५८	४९	२५
३	१	२	४६	१९	३१	३३	००	५२	५९	२८	१४	६३	००	२९	००	४३	४५
४	१	२	४२	४४	५४	३४	००	५२	२३	३८	८	६४	००	२८	२	६	१७
५	१	२	३८	१७	३२	३५	००	५१	४६	५	०५	६५	००	२७	२	५८	५
६	१	२	३२	३०	२७	३६	००	५१	९	६	४५	६६	००	२६	३	२०	१२
७	१	२	२५	३७	४८	३७	००	५०	३०	२५	५०	६७	००	२५	३	१३	४५
८	१	२	१७	३६	४२	३८	००	४९	५०	४२	५९	६८	००	२४	२	४६	५१
९	१	२	८	२७	१७	३९	००	४९	१०	११	३३	६९	००	२३	१	३६	३५
१०	१	१	५८	९	४३	४०	००	४८	२८	५५	९	७०	००	२२	००	३४	२
११	१	१	४६	४४	१२	४१	००	४७	४६	३७	३६	७१	००	२०	५८	४	२२
१२	१	१	३५	१०	४६	४२	००	४७	३	२७	३६	७२	००	१९	५६	११	४१
१३	१	१	२०	३०	९	४३	००	४६	१९	२६	५	७३	००	१८	१३	३०	११
१४	१	१	५	४२	६	४४	००	४५	३४	३३	४४	७४	००	१७	५०	४१	५७
१५	१	००	४९	४०	३	४५	००	४४	४८	५१	२४	७५	००	१६	३७	२०	८
१६	१	००	३२	४५	१२	४६	००	४४	२	१९	५६	७६	००	१५	४३	५३	२४
१७	१	००	१४	२०	१०	४७	००	४३	१५	०	९	७७	००	१४	४०	३	२४
१८	००	५९	५५	३२	५७	४८	००	४२	२६	५२	५८	७८	००	१३	३५	५६	५२
१९	००	५९	३५	६	२	४९	००	४१	३७	५९	१४	७९	००	१२	२१	३५	२४
२०	००	५९	१३	३८	६	५०	००	४०	४८	१९	४९	८०	००	११	२७	००	२१
२१	००	५८	५१	७	१५	५१	००	३९	५७	५५	४१	८१	००	१०	२२	१२	१५
२२	००	५८	२७	३२	४२	५२	००	३९	६	४७	४२	८२	००	९	१०	१३	१६
२३	००	५८	३	५३	५९	५३	००	३८	१४	५६	५१	८३	००	८	१२	३	५८
२४	००	५७	३६	११	२८	५४	००	३७	२२	२४	२	८४	००	७	४६	४५	३८
२५	००	५७	१०	२६	४९	५५	००	३६	१८	१०	१५	८५	००	५	२१	१९	३१
२६	००	५६	४२	३७	२४	५६	००	३५	३५	१६	२८	८६	००	४	५५	४६	४८
२७	००	५६	१३	४६	४२	५७	००	३४	४०	४३	३८	८७	००	३	५०	४१	१४
२८	००	५५	४३	५४	३४	५८	००	३३	४५	३१	४१	८८	००	२	४४	२६	२१
२९	००	५५	१३	१	१४	५९	००	३२	४९	३८	५३	८९	००	१	३८	४१	००
३०	००	५४	४१	७	१९	६०	००	३१	५६	२१	०१	९०	००	०	३२	५३	५३

इत्थं हि जीवाऽऽनयनप्रभेदैः
प्रत्यंशजज्यानयनं विधाय।
षष्ठि-त्रिभज्यान्तरतो विलेख्याः
प्रत्यंशजीवा व्यवहारसिद्ध्यै ॥ १६९ ॥

अत्र षष्ठित्रिभज्यान्तरत षष्ठितुल्यत्रिज्यान्तराले, शेषं सुगमम् ।

अथेष्टांशात्मकचापानां ज्याऽऽनयनमाह ।

अथात्र जीवाऽऽनयने भुजांशाः
ये, तज्ज्यका कोष्ठगताऽस्ति सिद्धा।
श्रमं विनैवानयनोद्यतानां
ज्योतिर्विदां ज्यागणितोपलब्ध्यै ॥ १७० ॥

तानादधश्चेत् कलिकादिकं स्या-
दतीतभोग्यान्तरखण्डकघ्नम् ।
षष्ट्या हृतं तद्युतयातजीवा
जीवा भवेत् साऽभिमता सुखार्थम् ॥ १७१ ॥

अत्र चापेभ्यो जीवाऽऽनयनमिष्टं तदा ये भुजांशास्ते यदि केवल-
मंशात्मकास्तदा तदंशसङ्ख्यककोष्ठगता तज्ज्यागिति सिद्धैव ।

अथ चेत्कलादिका अपि तदंशोऽग्रतः भवेयुस्तर्हि तावत् तदंश-
सङ्ख्यककोष्ठगताङ्कान् एकत्र विन्यस्य तत षष्टिकलाभिर्गतैष्यान्तरं तदा
शेषावयवकलाभि किमिति लब्धं पूर्वनिवेशिताङ्केषु संयोजितं सत् इष्टांश-
ज्या भवेदिति सुगमम् ।

अथेष्टजीवायाश्चापानयनमाह ।

या ज्या विशुद्धा भवति ज्यकाङ्कात्
तद्यापमंशात्मकमस्ति सिद्धम् ।
शेषं तु षष्ट्या गुणितं विभक्तं
ज्यकान्तरेणात्र कलादि लब्धम् ॥ १७२ ॥

युतं लवाद्यं भवतीह चापं
कलीकृतं तद्धि कलात्मकं स्यात्।
क्रमज्ययोर्वा क्रमशिञ्जिनीह,
षष्टिच्युता कोटिभवक्रमज्या॥ १७३ ॥
स्यादुत्क्रमज्या, यदि खण्डकानि
भुक्तांशखण्डैक्यवशात् यथोक्तया।
क्रमज्यका सा क्रमखण्डकैः स्या-
द्विलोमखण्डैरिह चोत्क्रमज्या॥ १७४ ॥

अत्र इष्टचापकाङ्कात् या ज्या ज्याङ्कमितिर्विशुद्धा भवति तदीय चाप-लवमान तत्कोष्ठगत सिद्ध पठितमेवास्ति। तत्र चेत् शेष ततोऽनुपात यदि पूर्वापरज्यकान्तरेण षष्टिकला लभ्यन्ते तदा शेषेण किमितिफल कलात्मक, तेन युत पूर्वसिद्धलवमान, अभीष्टचापमान स्यादिति स्पष्टम्।

अत्र ∵ त्रि=६०, अत कोटिज्ययोना षष्टि., उत्क्रमज्या भवतीति किं चित्रम्।

तथा यत्र भुक्तांशखण्डैक्यवशात् एकाद्योत्तरोत्तरवशात् ज्यानामन्तर-खण्डानि यथोक्तया साधितानि तदा योजितैः क्रमखण्डैः सा क्रमज्या, तथा योजितैर्विपरीतखण्डैरिह उत्क्रमज्या स्यादिति स्पष्टम्।

अथ भास्करोक्तौ साक्षेपमाह।

शिरोमणौ ज्यकाभोग्यखण्डं स्पष्टं कृतं तु यत्।
स्थूलं सूक्ष्मत्वविश्वासात् तदर्थं किञ्चिदुच्यते॥ १७५ ॥
अन्वयव्यतिरेकाभ्यां चेत् स कोटेः क्रमज्यया।
अनुपातः कथं नो स तथा कोट्युत्क्रमज्यया॥ १७६ ॥
तुल्यन्यायात् भवेचेन त्रिज्यार्धमतिसूक्ष्मतः।
कोटिज्यकानुपातेन राशिज्या नैव सिद्ध्यति॥ १७७ ॥
सिद्धभोग्ययुतिद्वारा सर्वभोग्ययुतावपि।
एवं त्रिभज्यका नैव किं च सन्धौ तु खण्डयोः॥ १७८ ॥

यातैष्यखण्डयोगार्धं यद्भोग्यं कल्प्यते त्वया ।
तद्सत्येन सत् तत्र भुक्तमेवास्ति खण्डकम् ॥ १७६ ॥

शिरोमणौ ग्रहगणिताध्याये 'दिनान्तरस्पष्टखगान्तरं स्यात्' इत्यादि-श्लोकवासनाभाष्ये भास्कराचार्येण स्थूले सूक्ष्मत्वविन्यासात् ज्याभोग्यखण्डं यत् स्पष्टं कृतं तदर्थं तस्य स्थूलत्वसिद्ध्यर्थं किञ्चिदुच्यते । तत्र तावत् तेनैव ग्रन्थेन 'तात्कालिकभोग्यखण्डकरणायानुपातः । त्रिज्यातुल्यया कोटिज्ययाऽऽद्यं भोग्यखण्डं शरद्विदलमितं लभ्यते तदेष्टया किमिति कोटिज्यया शरद्विदला गुणा, त्रिज्या हरः फलं तात्कालिकं स्फुटं भोग्यखण्डम्' इत्यादि । अत्र तावत् अन्वयव्यतिरेकाभ्यां (यत्र कोटिज्याया अभावो ऽर्थात् पदान्ते तत्र भोग्यखण्डाभावः । यत्र कोटिज्या त्रिज्यामिताऽर्थात् पदादौ, तत्र भोग्यखण्डपरमत्वं शरद्विदलमितम्) एवं रूपाभ्यां कोटेः क्रमज्ययाऽर्थात् कोटिज्यया योऽनुपातः कृतः, स कोट्युत्क्रमज्यया कथं न कृतः । अर्थात् पदान्ते भोग्यखण्डाभावस्थले कोट्युत्क्रमज्याया अभावः । यतस्तत्र भुजज्या त्रिज्यामिता, भुजज्योना त्रिज्या कोट्युत्क्रमज्या भवति । अतो युक्तं तत् । एवं पदादौ अर्थात् भोग्यखण्डपरमत्वस्थले कोट्युत्क्रमज्यायाः परमत्वं त्रिज्यामितं स्पष्टं, तत्र भुजज्याया अभावात् । तत्र यथा कोटिज्यातोऽन्वयव्यतिरेकलक्षणं तथैव कोट्युत्क्रमज्ययाऽपि, इति दर्शनात् कोट्युत्क्रमज्ययैव कथं न साधितम् ।

येन तद्धापानयनेन कोटिज्यकानुपातेन राशित्रया त्रिज्यार्धमितिरिति सूक्ष्मतो नैव सिद्ध्यति, यथा वृत्तपादे सार्धं पदादित आरभ्य शरद्वि-दलचापमानेन राशित्रयान्तं यावदष्टमखण्डका विभागा भवन्ति । तत्र प्रत्येकचापादिबिन्दुगस्य तात्कालिकगत्यभिप्रायेण स्पर्शरेखा कृत्वा तासु पृथक् पृथक् शरद्विदलमितं खण्डं कृत्वा तदग्रात् पदान्तगतत्रिज्यायां ये लम्बास्ते तज्जीवानुक्रमात्तासु प्रथमादिभागेभ्यो लम्बं कृतं यानि तज्ज्या-न्तराण्यल्पानि, अस्मात्कारणात् तानि तात्कालिकभोग्यखण्डानि नैव

योगस्तु राशिज्यामितो नैव भवति । वस्तुत एतानि तात्कालिकस्पष्टभोग्यखण्डानि जीवानयनाय भास्करैर्नानीतानि । भट्टेन तदाशयमबुद्ध्वैव व्यर्थं तदुपरि दोषाक्षेप क्रियते । तथा चैत्र पदान्ते सकलतादृशस्पष्टभोग्यखण्डकानां योगस्य त्रिज्याधिकत्वात् अतएव "राशित्रयज्या त्रिज्यामिता, नैवेति"—पश्यता भट्टेन तन्मते दोषो निपात्यते । इति ।

अथैव शेषांशे शून्ये "यातैष्ययो खण्डकयोर्विशेष शेषांशनिघ्नो-नखह्" दिति शून्यमेव फल तेनोनयुत गतैष्यैक्यदल तदा गतैष्यैक्यदलतुल्यमेव स्पष्टभोग्यखण्ड सिद्धम् । तत्र तु भट्टमतेन गतमेव खण्ड केवल दृश्यते, अत इदमपि तन्मते बाधितमेवेति ।

कोटिज्यकानुपातस्य स्थूलत्वाद् भोग्यखण्डके ।
ज्यासिद्धावल्पबुद्ध्या तु यत् कृतं मौढितस्त्वया ॥१८०॥
तत् त्याज्यं भोग्यखण्डस्य स्पष्टताकरणं खलु ।
त्यक्त्वा सूक्ष्माणि खण्डानि बलात् सुस्थूलखण्डकैः॥१८१॥
इष्टज्यानयनं तेऽस्ति तदैवं स्पष्टखण्डकम् ।
यातैष्यखण्डभेदघ्नं शेषं खण्डांशकैर्भजेत् ॥ १८२ ॥
तदूनं भुक्तमेवास्ति भोग्यं स्पष्टं भवादृशाम् ।
नास्मादृशामिदं सूक्ष्मज्याखण्डकसाधनात् ॥ १८३ ॥

भोग्यखण्डके कोटिज्यानुपातस्य स्थूलत्वात् ज्यासिद्धौ, अल्पबुद्ध्या, त्वया मौढितो दार्ढ्यात् यत् स्पष्टभोग्यस्य स्पष्टताकरण कृत, तत् त्याज्यम् । अत्र सूक्ष्माणि ज्यान्तररूपाणि खण्डानि त्यक्त्वा बलान्निजाग्रहेण स्थूलखण्डकैः यदि ते इष्टज्यानयनमिष्टमस्ति तर्हि स्पष्टखण्ड साध्यम्—

यथा खण्डाशकैर्गतैष्यान्तर लभ्यते तदा शेषांशै किमिति फलेनोनं भुक्त भवादृशां पक्षे भोग्य स्पष्टमस्ति । अस्मादृशां सूक्ष्मज्याखण्डसाधनात् तादृशमिदं नास्ति, अत्र भट्ट एव भ्रान्त इति ।

इति ज्याऽऽनयनविधि ।

—:o:—

अथ स्पष्टीकरणम् ।

अथोच्यते मया सूक्ष्मं स्फुटकर्म सवासनम् ।
पूर्वं यादृक् च सिद्धान्ते गदितं रविणा स्वयम् ॥ १८४ ॥

अथ ज्यासाधनानन्तरं सवासनं सोपपत्तिकं सूक्ष्मं स्फुटकर्म मया कमलाकरेणोच्यते । पूर्वं वृत्तान्ते स्वयं आत्मनैव रविणा सिद्धान्ते किन्तु सूर्यसिद्धान्ते यथाच यादृक् गदितम् ।

अथ पूर्वकथितस्यापि पुन• कथने हेतुमाह—

जिष्णुजार्यभट-भास्कर-मुख्यै-
रन्धपूरुषपरम्परयाऽत्र ।
वासना निजधिया निजतन्त्रे
नाशिताऽर्करचितानवबोधात् ॥ १८५ ॥

तत्तदखगेन्द्रोचितगोलसंस्थां
ज्ञात्वैव योक्ता स्फुटता यथार्थम् ।
मुन्यर्चिता श्रीरविणाऽथ सैवो-
च्यते यतोऽन्यैर्गदिता न सम्यक् ॥१८६॥

अत्र स्पष्टीकरणे जिष्णुजो ब्रह्मगुप्त , आर्यभट• प्रसिद्ध एव कुसुमपुर-निवासी, तथाऽन्योऽपि लघ्वार्यभटेति संज्ञया विदित , भास्करो भास्करा-चार्य•, एतैरन्धपूरुषपरम्परया परप्रत्ययनेयमत्या तर्कशून्यधिया च स्वस्वग्रन्थे सूर्यरचितस्य सिद्धान्तस्यानवबोधात् स्पष्टीकरणवासना नाशिता, अर्थात्ते केऽपि सम्यक् स्पष्टीकरणं न विदु ।

अत्र तत्तखगोचितगोलदेशसंस्था ज्ञात्वाऽनुलोक्य यथार्थं मुन्यर्चिता शाकल्यादिभि मुनिभिरर्चिता सादरमुररीकृता या च स्फुटता श्रीरविणा उक्ता सा एव मयोच्यते, यत सा स्फुटता अन्यै सम्यक् नोदिता । अनेन स्वकथनमयाऽवश्यकमिति सूचितम्, अथ चाहमेव सूर्यांशत्वात् सर्वथा जानामीति भाव ।

अथ मन्दपरिधीनाह—

रवेर्मन्दपरिध्यंशास्त्रयोदश कला,-स्तथा। (१३ । ४०)
खसागरा,-श्चतुस्त्रिंशद्विलिप्ताढ्यास्तथा विधोः ।१३।४०।३४
परिध्यंशाः कुरामाश्च, कलाः ससार्णवास्तथा । ३१।४७।२२
द्विद्वितुल्यविलिप्ताश्च तथाऽऽरपरिधेर्लवाः ॥ ४ । १८८ ।
एकलिप्तोनसार्धाग्निपर्वता योधनस्य तु ॥ ७३ । २९ ।
इषुलिप्ताढ्यनागाश्विलवा देवगुरोस्तथा ॥ २८ ॥ ५ । १८९॥
मुनिलिप्ताढ्यदन्तांशा भृगुजस्य लवा मताः । ३२ । ७
शनेः षडश्विलिप्ताढ्यसर्पाध्यंशाश्च मान्दजाः ॥ १९० ॥

मन्दान्त्यफलज्यया वृत्तं मन्दपरिधिः । तत्रैतेरव्यादीनां ग्रहाणां भवन्ति ।

ओजान्तपरिधेर्मांशवर्गघ्नाङ्कांशवर्गतः ।
तत्परिध्यंशवर्गोनैर्मांशवर्गाङ्कहृतात् ॥ १९१ ॥
पदं सदैकरूपांस्ते मान्दाः स्युः परिधेर्लवाः ।
ओजान्तव्यस्तपातादित्थं बीजोक्त्या ह्यत्र वासना ॥१९२॥

अत्रत्योपपत्तिः शेषवासनायां मदुक्ताऽपि सद्य उपस्थित्यै लिख्यते—

यथा स्थिरपरिधिमानम् = या १, ∴ ज्यार्थं $= \dfrac{\text{त्रि} \times \text{या}\,१}{\text{मांश}}$ । परन्तु,

विषमपदान्ते ∴ $\text{कर्ण}^2 = \text{त्रि}^2 + \text{ज्यार्थ}^2$ ∴ $\text{कर्ण}^2 = \text{त्रि}^2 + \dfrac{\text{त्रि}^2 . \text{या}^2\,१}{\text{मांश}^2} = \dfrac{\text{त्रि}^2 \times \text{मांश}^2 + \text{त्रि}^2 . \text{या}^2\,१}{\text{मांश}^2} = \text{त्रि}^2 \left(\dfrac{\text{मांश}^2 + \text{या}^2}{\text{मांश}^2}\right)$, अथ स्थिरपरि-
धितो विलोमानुपातादोजान्तपरिधिः = ओप $= \dfrac{\text{स्थिप} \times \text{त्रि}}{\text{क}}$,

∴ स्थिप = या १ $= \dfrac{\text{ओप} \times \text{क}}{\text{त्रि}}$, ∴ $\text{या}^2\,१ = \dfrac{\text{ओप}^2 \times \text{क}^2}{\text{त्रि}^2}$

$$= \frac{\text{ओपं}^2 (\text{माशं}^2 + \text{यो}^2)\text{त्रि}^2}{\text{माशं}^2 \times \text{त्रि}^2} = \frac{\text{ओपं}^2 (\text{माशं}^2 + \text{यो}^2)}{\text{माशं}^2}$$

$\therefore \text{यो}^2 \times \text{माशं}^2 = \text{ओपं}^2 \cdot \text{माशं}^2 + \text{ओपं}^2 \, \text{यो}^2 \;\; \therefore \text{यो}^2 (\text{माशं}^2 - \text{ओपं}^2) = \text{ओपं}^2 \cdot \text{माशं}^2$

$\therefore \text{या}^2 = \frac{\text{ओपं}^2 \, \text{माशं}^2}{\text{माशं}^2 - \text{ओपं}^2}$, इत्युपपन्नं सूत्रम् ।

अथ शैघ्र्यपरिधीनाह—

द्व्यग्निदस्रा द्व्यग्निभुवो द्विशैलाः खर्तुवह्नयः ।
खाब्धयः परिधेर्भागाः शैघ्र्या भौमात् फलाप्तये ॥१६३॥

कु. = २३२ । बु = १३२ । बृ = ७२ । शु = २६० । श = ४०

फलाप्तये शीघ्रफलसाधनाय शेषं स्पष्टम् । अत्र शीघ्रान्त्यफलज्यया

वृत्त शीघ्रपरिधि°, यत्र $\frac{\text{३६०} \times \text{ज्याशीघ्रफ°}}{\text{त्रि}}$ = शी॰प॰ इति ।

अथ स्थलविशेषेण तेषां न्यूनाधिक्यतामाह—

ओजान्तेऽर्कोदिताश्चैते युग्मान्ताद् अधिका गुरौ ॥
सैकाः शनौ, ज्ञारसितेष्वेकाग्निद्व्यूनिताः क्रमात् ॥१६४॥

प्रोक्ता एते शीघ्रपरिधिभागा ओजान्ते विषमपदान्ते ज्ञेया, ते युग्मान्ताद्द्व्यधिका अनेन युग्मपदान्ते प्रोक्तास्ते द्व्यूना सन्तो भवेयुर्गुरोरिति स्पष्टमत्रागमप्रमाणं वा प्रत्यक्षवेधविधिरेव साक्षी । एवं शनिशीघ्रपरिधौ तु युग्मान्तात् विषमपदान्तमेकाधिका, तथा बुधस्य एकोनिता°, कुजस्य त्र्यूनिता, शुक्रस्य द्व्यूनिता इति स्पष्टम् ।

अथान्त्यफलज्यारूपमाह—

मध्यकक्षाव्यासदलं त्रिज्या यन्मानतः किल ।
तन्मानात् परिधेर्व्यासदलं स्यान्त्यफलज्यका ॥ १६५ ॥

यन्मानतो यन्निष्पत्त्या मध्यकक्षाव्यासदलं त्रिज्या किलास्ति, तन्मानात् पठितपरिधेर्व्यासदलमन्त्यफलज्येति स्पष्टम् ।

अथ मन्दान्त्यफलज्यामाह—

द्व्यं, नृपाः, पञ्चवेदा, मन्दान्त्यफलजज्यका ।
रवे,-स्तथेषवोऽत्यष्टिस्त्रीषवो हिमदीधितेः ॥ १९६ ॥
साङ्घ्रयर्कप्रमिता भौमे, त्रिन्यंशाः पवना बुधे ।
गुरौ बाणा द्वियमलाः, षडंशोनद्व्यं कवेः ॥ १९७ ॥
शनेरष्टौ शरा मान्द्याः क्रमादन्त्यफलज्यकाः ।
तथैवाष्टाग्नयः शून्यसागरा भूभवस्य च ॥ १९८ ॥
तथा द्विद्विमिताश्चान्द्रेस्तथाऽर्कप्रमिता गुरौ ।
तथा त्र्यंशरामाब्धिप्रमिता भार्गवे तथा ॥ १९९ ॥
ऋतवः खाब्धयः सौरे शैघ्र्यान्त्यफलजज्यका ।
भांशात्रिज्याप्रमाणेन परिधेरनुपाततः ॥ २०० ॥

अत्र मन्दान्त्यफलज्याः—

र० २ । १६ । ४५, च० ५ । १७ । ५३, मं० १२ । १५ ,
बु० ६ । ४०, बृ० ५ । २२, शु० १ । ५४, श० ८ । ५ ।

अथ शीघ्रान्त्यफलज्याः—

मं० ३८ । ४०, बु० २२ । ००, बृ० १२, शु०४३ । २० ,
श० ६ । ४० ।

$\because$ ३६० : त्रि :: प : अंफज्या, $\therefore \frac{\text{त्रि} \times \text{प}}{३६०}$ = अंफज्या,

इत्युपपन्नम् ।

अथ केन्द्र-पद-भुजादिपरिभाषामाह—

यद्युनेन शुद्धो ग्रहस्तस्य केन्द्रं
भवेत्, त्रित्रिभैरेकमेकं पदं स्यात् ।
अयुग्मं तु, युग्मं, क्रमात् तानि चक्रे
भवन्तीह चत्वारि दोःकोटिसिद्ध्यै ॥ २०१ ॥

अयुग्मे पदे यात,–मैष्यं तु युग्मे
भुजो,–बाहुहीनं त्रिभं कोटिरुक्ता ।

यत् येन मान्देन शीघ्रेण वा उच्चेन युक्तो ग्रहस्तस्य मान्दस्य शीघ्रस्य केन्द्र भवेत्, वा यत् यस्योच्चेन यो ग्रह ऊनस्तस्य ग्रहस्य तत्केन्द्रमिति । त्रिभिस्त्रिभैराशिभिरेकैकं पद भवति, तत्राद्य विषम, द्वितीय युग्ममेव तृतीय विषम चतुर्थं युग्ममिति चक्रे चत्वारि पदानि ।

∵ १पद = ३रा, ∴ ४पद = ४× ३रा = १२रा = चक्र,

तत्र प्रथमपदे गत भुज, द्वितीये ऐष्य भुज, चापज्या चापोनभार्द्धशिञ्ज्ययो समत्वात् । एव तृतीये गत भुज । चतुर्थे ऐष्य भुज- भुजोना नवति कोटिर्भुजस्येति । एव भुजज्यावर्गोनितत्रिज्याहृते.. मूल कोटिज्या, भुजज्योनिता त्रिज्या कोट्युत्क्रमज्या, कोटिज्योनिता त्रिज्या भुजोत्क्रमज्या, शेष त्रिकोणमित्या ज्ञातव्यमिति सर्वम् मृदुच्चेन हीनो- ग्रहो मन्दकेन्द्रमित्यादि भास्करोक्तनरस्फुटम् ।

अथ भुजफलसाधनमाह—

ततः स्वस्वकेन्द्रोत्थदोःकोटिजीवे
　　परिध्यंशनिघ्न्यौ विभक्ते च भांशैः ॥२०२॥
क्रमात् स्वस्वदोःकोटिसंज्ञे फले स्तः
　　फलान्त्यज्यया वा हते त्रिज्ययाऽऽप्ते ।
त्रिभज्योद्भवं दोःफलं यद्यथोक्त्या
　　फलान्त्यज्ययैवेह वेद्या बुधैः सा ॥२०३॥

अत्र क्षेत्ररचनाविधिर्विदग्धमार्गैः (२५२श्लो—२६२श्लो·) एवैर्ज्ञातव्यः, ततः 'ग्रहोच्चान्तरं केन्द्रम्' इति जाते—

उग्र = केन्द्रांशाः, वा उम = केन्द्रांशाः । तदा केछ = ज्याके, तथा मछ = कोज्यांके, केम = त्रि· । अथ 'केमछ' 'मग्रल' त्रिभुजयोः साजात्यात्—

$$\frac{\text{छके}}{\text{केम}} = \frac{\text{ग्रल}}{\text{मग्र}}, \therefore \frac{\text{छके} \times \text{मग्र}}{\text{केम}} = \text{ग्रल}, \text{ वा } \frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्यान्त्यफ}}{\text{त्रि}} =$$

भुजफलम् ।(१) । एवम् ∵ $\frac{\text{मछ}}{\text{केम}} = \frac{\text{मल}}{\text{मम}}$ ∴ $\frac{\text{मछ} \times \text{मम}}{\text{केम}} = \text{मल}$, वा

$\frac{\text{कोज्याके} \times \text{ज्याश्रफ}}{\text{त्रि}}$ = कोटिफलम् । अत्र यदा ज्याक = त्रि, तदा (१)

स्वरूपे $\frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याश्रफ}}{\text{त्रि}}$ = ज्याश्रफ, अत्र ∴ $\frac{\text{परिधि}}{\text{भाश}} = \frac{\text{ज्याश्रफ}}{\text{त्रि}}$ ∴

$\frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याश्रफ}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{ज्याके} \times \text{परिधि}}{\text{भाश}}$ = भुजफलम् । एवं कोफ =

$\frac{\text{कोज्याके} \times \text{ज्याश्रफ}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{कोज्याके} \times \text{परिधि}}{\text{भाश}}$, अत उपपन्नं सर्वम् ।

श्लोकोऽथ भास्करस्य 'स्वेनाहते परिधिना' इत्यादिपद्यवदस्ति ।

अथ कर्णानयनमाह—

मृगादिकर्क्यादिगते च केन्द्रे
स्वकोटिजीवान्त्यफलज्ययोश्च ।
योगोऽन्तरं कोटिरिहाथ दोर्ज्या
भुजस्तयोर्वर्गयुतेः पदं स्यात् ॥ २०४ ॥
श्रुतिस्तथा कोटिफलत्रिमौर्व्यो-
र्योगोऽन्तरं चात्र यथोक्तकेन्द्रे ।
कोटिश्च तद्दोःफलवर्गयोगा-
न्मूलं स एव श्रवणो भवेद्धि ॥ २०५ ॥

मृगादिकेन्द्रे कोटिज्यान्त्यफलज्योर्योगः, कर्क्यादौ केन्द्रे तयोरन्तरं स्पष्टा कोटिः, उभयत्र दोर्ज्या भुजः, तयोर्वर्गयोगमूलं कर्णः । तथा कोटिफलत्रिज्ययोर्योगो मृगादौ स्पष्टा कोटिः, कर्क्यादौ तु तयोरन्तरं स्पष्टा कोटिः, स्वभुजफलं भुजः, अनयोर्योगमूलं स एव कर्णः, पूर्वस्पष्टकोटिभुजाभ्यामपरभुजकोट्योर्भेदादपि कर्णः स एवेत्यर्थः ।

अत्रोपपत्ति ।

द्रष्टव्य पूर्वक्षेत्रम् । तत्र मृगादौ 'केप्रछ' त्रिभुजे $\text{केप्र} = \text{कर्ण}$ कुमध्यप्रतिमण्डलस्थखेटान्तरे, इति अत्र $\text{प्रछ} = \text{कोटि} = \text{प्रम} + \text{मछ}$ $= \text{अफज्या}+\text{कोज्याके}$, $\text{भुज} = \text{छके} = \text{ज्याके}$ । एवं कर्कादिकेन्द्रे $\text{कर्ण} = \text{केइ} = \sqrt{\text{केछ}^2 + \text{छइ}^2} = \sqrt{(\text{छअ}-\text{अइ})^2 + \text{छके}^2}$ $= \sqrt{(\text{कोज्याके}-\text{अफज्या})^2 + \text{भुफ}^2}$, अत उपपन्न प्रथमप्रकार ।

द्वितीयप्रकारे मृगादौ केन्द्रे 'केप्रल' त्रिभुजे स एव कर्ण =
$\text{केप्र} = \sqrt{\text{केल}^2 + \text{प्रल}^2} = \sqrt{(\text{मके}+\text{मल})^2 + \text{प्रल}^2}$
$= \sqrt{(\text{त्रि} + \text{कोफ})^2 + \text{भुफ}^2}$, एवं कर्कादौ केन्द्रे—
$\text{कर्ण} = \text{केइ} = \sqrt{\text{केत}^2 + \text{तइ}^2} = \sqrt{(\text{केत्र}-\text{अत})^2 + \text{तइ}^2}$
$= \sqrt{(\text{त्रि}-\text{कोफ})^2 + \text{भुफ}^2}$, इत्युपपन्न सर्वम् ।

अथ शीघ्रफलसाधनमाह ।

केन्द्रस्य दोर्ज्या गुणिता कृतान्त्य-
फलज्यया, कर्णहृताऽऽसचापम् ।
सूक्ष्मं फलं स्याद्गत्यौ हि मध्य-
स्फुटान्तरं शून्यशरे ग्रहस्य ॥ २०६ ॥

त्रिज्याहृतं दो फलमेव कर्णा-
द्धृतं तु तच्चापमितं फलं वा ।
सुसूक्ष्ममित्थं मृदुशीघ्रमार्यै-
र्निःसंशयं कार्यमिदं ग्रहज्ञैः ॥ २०७ ॥

त्रिज्याहतः कर्णहृतः कृतश्चेद्-
यथोक्त आद्यः परिधिः स्फुटः स्यात् ।
तत्साधितं दोःफलचापमेव
फलं भवेद्दोःफलेन तुल्यम् ॥ २०८ ॥

त्रिज्याहृता कर्णहृतैव दोर्ज्या
स्फुटा भवेत्तां परिगृह्य वा स्यात् ।
यथोक्तवद्दोःफलचापमेव
फलं यथोक्तेन फलेन तुल्यम् ॥ २०६ ॥
त्रिज्याहृता कर्णहृता कृतान्त्य
फलज्यकैवात्र भवेत् स्फुटाख्या ।
यत् तद्वशाद्दोःफलचापमेतत्
सूक्ष्मं फलं योक्तफलेन तुल्यम् ॥ २१० ॥

स्पष्टार्थौ श्लोकौ । अत्रोपपत्तयः —

द्रष्टव्यं पूर्वक्षेत्रमत्रापि । तत्र कक्षावृत्ते स्पष्ट मन्दस्पष्टग्रहान्तरं शीघ्रफलम् । तत्र ∵ प = स्पष्टग्रह, म = मन्दस्पष्टग्रह, ∴ मप = शीघ्रफलम्, ∴ मर = ज्याशीफ ।

अथ केप्रल, केमर त्रिभुजयोः साजात्यादनुपातेन शी.फ = मर =
$\frac{\text{प्रल} \times \text{केम}}{\text{केप्र}} = \frac{\text{भुफ} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$, अत्र ∴ भुफ = $\frac{\text{ज्याशीके} \times \text{ज्यामंफ}}{\text{त्रि}}$

∴ शीफ = $\frac{\text{ज्याशीके} \times \text{ज्यामंफ} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण} \times \text{त्रि}} = \frac{\text{ज्याशीके} \times \text{ज्यामंफ}}{\text{कर्ण}}$

अत उपपन्नम् ।

वा केमन्न, प्रमर त्रिभुजयोरेव साजात्यात् ∵ $\frac{\text{केन्न}}{\text{केप्र}} = \frac{\text{मर}}{\text{प्रम}}$, ∴
$\frac{\text{केन्न} \times \text{प्रम}}{\text{केप्र}} = \text{मर} = \frac{\text{ज्याशीके} \times \text{ज्यामंफ}}{\text{कर्ण}}$, इत्युपपन्नं २०६पद्यम् । (१)

अथवा केप्रल, केमर त्रिभुजयोः साजात्यात् मर = $\frac{\text{प्रल} \times \text{केम}}{\text{केप्र}} =$
$\frac{\text{भुफ} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$, इत्युपपन्नं २०७ पद्यम् । (२)

अथवा अत्र "स्वेनाहते परिधिना भुजकोटिजीवे" इत्यादिना

शीघ्रभुजफलम् $= \frac{\text{ज्याशीके} \times \text{प}}{३६०}$, तत ज्याशीफ $= \frac{\text{शीभुफ} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$

$= \frac{\text{ज्याशीके} \times \text{प} \times \text{त्रि}}{३६० \times \text{कर्ण}} = \frac{\text{प} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}} \times \frac{\text{ज्याशीके}}{३६०}$,

अत्र $\frac{\text{प} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$ = स्प॰ प॰ कल्पित, तदा ज्याशीफ= $\frac{\text{स्पप} \times \text{ज्याशीके}}{३६०}$

= स्प प॰ स॰ भुजफलम्, अत उपपन्न २०८ पद्यम्। (३)

अथवाऽत्रैव ज्याशीफ= $\frac{\text{ज्याशीके} \times \text{प} \times \text{त्रि}}{३६० \times \text{कर्ण}} = \frac{\text{ज्याशीके} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}} \times \frac{\text{प}}{३६०}$

$= \frac{\text{ज्यास्प के} \times \text{प}}{३६०}$ = स्प॰ प॰ ज भु फ, अत उपपन्नम् २०९ पद्यम्। (४)

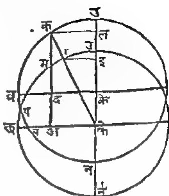
अथात्र ज्याशीफ $= \frac{\text{ज्याशीके} \times \text{त्रि} \times \text{ज्याभफ}}{\text{त्रि} \times \text{कर्ण}} =$

$\frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याभफ}}{\text{कर्ण}} \times \frac{\text{ज्याशीके}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{स्पभफ} \times \text{ज्याशीके}}{\text{त्रि}}$,

अत उपपन्नम् २१० पद्यम्। (५) अत सर्वमनवद्यम्।

अथ पुन शीघ्रफलमाह।

त्रिज्याहता कर्णहृता भुजज्या
तच्चापबाह्वोर्विवरं फलं वा।
ज्ञेयोऽत्र बाहुः प्रतिमण्डलस्य
पूर्वोदिताङ्घ्रिपदैः स चैवम् ॥ २११ ॥
चापं तु यत् स्यान्त्यफलज्यकाया-
स्त्रिभं युतोनोनयुतं तु तेन।
पदानि तानीह भवन्ति तेषु
बाहुश्च पातैष्यमयुग्मयुग्मे ॥ २१२ ॥



अत्रोपपत्ति ।

शीघ्रफल तु शीघ्रस्पष्टकेन्द्राशान्तरतुल्यम् । यथा मउ — रउ = मर = शीफ, अत्र मउ = शीकेभ = कउ, अथ केफल, केरइ त्रिभुजयो साजात्यात्

$$\frac{\text{फल}\cdot \times \text{केर}}{\text{केफ}} = \text{रइ} = \frac{\text{ज्याशीके}\cdot \text{त्रि}}{\text{स्पके}} =$$

स्पकेज्या, अस्याश्चापम् = रउ, अतोऽस्य मउ अस्यचान्तर शीघ्रफल स्पष्टमेव ।

अथ यदि ग्रह 'य' विन्दौ भवेत् तदा ज्यास्पके = $\frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याशीके}}{\text{त्रि}}$ यतोऽत्र त्रि = कर्ण, अत ज्यास्पके = ज्याशीके, तेन स्पके = शीके तत शीफ = ०, परमिदमतीवायुक्त अतोऽत्र शीके = उयप, स्पके = उय, प्राग्वा । अनयोरन्तरे कृते फलमुत्पद्यते एव, तेन उपयच = प्रथमपद कल्प्यम् । नहि उक्त मितम्, अत्र ∵ यच = अफ ∴ ९० + अफ = प्र. प, चन = ९० — अफ = द्वि प, ९० — अर = तृ. प, ९० + अफ = चप, शेष सुगममेवेति सर्वमुपपन्नम् । अत्र प्रकार " भास्करीय,—त्रिज्याहता कर्णहृता " इत्यादिरस्ति ।

पदेद्धजातं सकृदुक्तमित्थम्
　　त्वथासकृत् तत्समसूक्ष्ममेवम् ।
कर्णानुपातात् स्फुटतां विधाय
　　सर्वत्र यद्दोःफलचापमत्र ॥ २१३ ॥
तथासकृत् साधितमेव सूक्ष्मम्
　　सकृद्यथोक्तेन फलेन तुल्यम् ।
एवं यथाऽत्रैव सकृत्प्रकारा-
　　दपि स्वमान्दं किल दोःफलं स्यात् ॥२१४॥
सकृद्यथोक्तश्रवणोद्भवम्या-
　　सन्नं तथाऽहं प्रवदामि सम्यक् ।

गूढ-स्फुटत्वानवबोधजात-
मूढभ्रमज्ञानविभञ्जनार्थम् ॥ २१५ ॥

इत्थं पूर्वप्रकारेण षड्विध सकृत् फलानयनमुक्तम् । तत् तत् सथ उपपत्तिभिर्मयाऽङ्कितं तत्र तत्र । अथ सप्तमं भेदमाह—कर्णानुपातात् दोःफलतो यच्छीघ्रफलस्याऽऽनीयते तत्र चेत्कर्णानुपातो न कार्यस्तदा भुजफलतुल्यैव शीघ्रफलस्याऽऽसुद्धा प्रथममागता, तच्चापं कृत्वा तेन विलोमसंस्कृतः स्पष्टग्रहो मन्दस्पष्टग्रहः स्यात्तस्योच्चस्यान्तरं शीघ्रकेन्द्रं, ततः कर्णमानं, ततः शीघ्रफलं च साध्यं, तत्पूर्वविधया शुद्ध ततः पुनः केन्द्रादि, ततः पुनः फलम्, एवमसकृत्कर्मणाऽपि तदेव फलमन्ते भवेत् । अयन्तु सप्तमप्रकारः । एवं यथाऽत्र सकृत्प्रकारात् स्वमान्द यत् भुजफल तत् तथा पूर्वोक्तकर्णानुपातजशसिद्धशीघ्रफलासन्नं भवेत्तथाऽह सम्यक् प्रवदामि, किमर्थं तदाह–गूढं कठिन यत् स्फुटत्व स्पष्टीकरणत्व तस्य अनवबोधात् अज्ञानात् जातं जनित यत् मूढानां भ्रमज्ञानं, तस्य विभञ्जनार्थं ध्वंसार्थम्, इति ।

परं सवैकरूपैश्च परिध्यंशैः पुरोदितैः ।
सप्तभेदोद्भवं साध्यं फलं नेदं कथंचन ॥ २१६ ॥
त्रिज्यागुणान् कर्णहृतान् कृत्वा पूर्वोक्तवत् स्फुटान् ।
युग्मौजान्तपरिध्यंशान् ततोऽनुपतनात् स्फुटैः ॥ २१७ ॥
स्वेष्टमध्यपरिध्यंशैः फलं कार्यं विचक्षणैः ।

अत्र पुरोदितैः पूर्वोक्तैरेकरूपैः स्थिरैः परिध्यंशैः सप्तभेदोद्भवं फल साध्यं, परमिदं कथंचन नहि सम्यक्, स्फुटपरिधेरसाधितत्वात् । अत आदौ पुरोदितानेकरूपान् परिधीन् त्रिज्यागुणान् कर्णहृतान् कृत्वा तत-स्तेभ्यः स्फुटयुग्मौजान्तपरिधिभ्यः पूर्वोक्तवत् विचक्षणैः पण्डितैः फलानयनं कार्यम् ॥

युग्मौजान्तपरिध्यंशान् मान्दान् स्पष्टान् वदामि तान् २१८॥

विंशंशा मनवः सूर्ये, दन्तास्त्र्यंशोनिता विधौ ।
ओजान्तोत्थपरिध्यंशाः प्रोक्ता भौमादथोच्यते ॥ २१९ ॥
ओजे द्व्यगा,-वसुयमा,-रदौ,-रुद्रौ गजाँऽध्ययः ।
द्वितीययुग्मपादान्ते सपञ्चांशेन्द्रभागकाः ॥ २२० ॥
रवे,-रङ्ककलोनेषुवह्न्यंशा हिमदीधितेः ।
सत्र्यंशा युग्मनन्दांशा कुसुते कलयैकया ॥ २२१ ॥
ऊनाः सार्धखरामाश्च बुधे साङ्घ्रिशराग्नयः ।
भागा गुरौ च सत्र्यंशा भवांशा भृगुनन्दने ॥ २२२ ॥
त्रिलिप्तोना रसेष्वंशाः शनौ, तुर्यपदान्तजे ।
युग्माह्वयेऽथ सूर्यस्य सपञ्चांशास्त्रयोदश ॥ २२३ ॥
विधोर्नन्दद्विभागाश्च सपञ्चांशाः कुजस्य तु ।
सैकलिप्तैकषष्टिस्तु बुधे वह्निकलान्विताः ॥ २२४ ॥
रसद्व्यंशा गुरौ भागा लिप्ताश्चाङ्कद्विसंमिताः ।
कवेर्विंत्र्यंशरुद्रांशाः विंत्र्यंशान्यब्धिभागकाः ॥ २२५ ॥

अत्र समपदान्तीयपरिध्यंशान् विषमपदान्तीयाँश्च स्पष्टान् कर्णानुपातजान् वदामि । सङ्ख्यासञ्ज्ञा तु सरलैव, तत्र तावत् क्रमादोजयुग्मान्तपरिधिदर्शनम् ।

(क्रमादोजयुग्मपरिधिदर्शनम् ।)

सू.	चं.	मं.	बु.	गु.	शु.	श.	मान्दा. परिधयः
१३ ४०	३१ ४०	७२	२८	३२	११	४८	ओजपदान्ते
१४ १०	३४ ५१	६२ ७०	३० २६	३४ १५	११ २०	५४ ५७	द्वि.पदान्ते
१३ १०	२६ १२	६१ १	७६ ३	७६ ७६	१० ४०	५२ ५०	च.पदान्ते
१३ ४१	३२ १	१६ ५०	७८ १६	३२ ७२	९१ ०	५६ १०	[illegible] युग्मान्ते

अथ परिधिविषये किञ्चिद्वक्तव्यशेषमाह ।

शनैः शीघ्रविणा स्वल्पान्तराल्लाघवतश्च ते ।
द्वितीयतुर्ययोगार्थं गृहीताः परिधेर्बुधाः ॥ २२६ ॥

स्पष्टम् ।

अथान्यद्वैचित्र्यमाह—

नाशङ्कनीयं न चले किमित्थं फलवासना ।
विचित्राऽस्ति यतस्तत्र गोलस्थितिविभेदतः ॥ २२७ ॥

यथा मान्दकर्मणि कर्णानुपातेन स्पष्टान् कृत्वा परिधय. पठिता· तेभ्यो जनितमेव मान्दभुजफलं सम्यगित्य चले शीघ्रकर्मण्यपि किं न कृतमिति न आशङ्कनीयम्, यतस्तत्र गोलस्थितिविभेदत., अर्थात् यथा मान्दकर्मणि गोलस्थिति., तथा चलकर्मणि नेत्यतः फलसाधनोपपत्ति-र्विचित्रा नैकरूपाऽस्तीति महाशयः ।

यथासन्नं युग्मपदं तद्ग्राह्यं विबुधैरिह ।
अयुग्मं त्वेकमेवोक्तं परिधिज्ञानहेतवे ॥ २२८ ॥

युग्मपदान्तयोरुक्तनीचस्थानयोर्भिन्नभिन्नकर्णत्वात् भिन्नभिन्नकेन्द्रत्वाच्च नैकविधमिति स्पष्टम्, विषमपदान्तयोस्तु तुल्यकर्णत्वादेकविधदेशस्थान-त्वाच्च परिधीनामेकविधस्थित्या एकविधमेव परिधिमानमुक्तमिति स्पष्टम् ।

तत्रेष्टस्थले वक्ष्यमाणपरिध्यन्तरसंस्कारे कर्तव्ये समीपगत युग्मपदान्त म'ह्यमनुपाते सूक्ष्मान्तरार्थमिति ।

ओजयुग्मान्तरगुणा भुजज्या त्रिज्ययोद्धृता ।
युग्मवृत्ते धनर्णं स्यादोजादूनाधिके स्फुटः ॥ २२९ ॥

युग्मौजपदान्तयो राशित्रयान्तरित्वात् त्रिज्यातुल्यभुजज्यया यदि त्रसम-समपदान्तपरिध्यन्तरं लभ्यते तदेष्टकेन्द्रज्यया किमितीष्टस्थलीयान्तरमने-नासन्नयुग्मवृत्ते विषमपदान्तादूने धनं, विषमपदान्तादधिके ऋणं कार्यं तदा इष्टस्थले स्पष्ट. परिधिः स्यादिति स्पष्टम् ।

कर्णानुपातजस्पष्टाः परिध्यंशाः पुरा कृताः ।
यथा सूक्ष्मफलार्थं वै तद्वदत्रापि चादृताः ॥ २३० ॥

पुरा कृता सूर्यसिद्धान्तोक्ता परिध्यंशा कर्णानुपातेन जा जायमाना अतएव स्पष्टाः सन्ति, यथाऽत्रापि मया सूक्ष्मफलार्थं चादृता इति ।

सर्वैः प्रकारैः फलमेकमेव
पूर्वोक्तभङ्ग्यैव यथा सुसूक्ष्मम् ।
सिद्धं भवेत् तन्मयका निबद्धं
ज्योतिर्विदां संशयभञ्जनार्थम् ॥ २३१ ॥

पूर्वोक्तभङ्ग्या प्राचीनोक्तस्योपपत्तिकेन रचनया सुसूक्ष्म मद्विचारानुसार कर्णानुपातवशजनितमपि यथं, एवं सर्वैः प्रकारैः प्राचीनैर्निर्दिष्टमेव यथा सिद्धं भवेत् तथा ज्योतिर्विदां भ्रमभङ्गार्थं, मयका मया निबद्धम्, अर्था-त्मया सूर्यमतस्य, तथा यथार्थफलानयनपद्धतेरपि एष एव पन्था दर्शित इति भावः ।

युग्मान्तजाद्योजपदान्तजातै-
र्मध्येऽनुपातात् परिधेः स्फुटत्वम् ।
फलोपपत्त्या विहितं मयास्ति
जानन्ति नेत्थं जडबुद्धयस्तु ॥ २३२ ॥

उक्ताद्द्विसंवादतया स चायं
प्रायो बुधैरज्ञपरंपरास्थैः ।
प्राङ् नाशितः सम्प्रति सप्रमाणं
विज्ञैः स्वभक्त्या नितरां गृहीतः ॥ २३४ ॥

आर्योदितां च ग्रहगोलसंस्थां
ज्ञात्वैव रङ्गाशयपाठ उक्तः ।
स्थित्यन्यथात्वेऽनुगतः प्रसिद्धः
स एव युक्तो मम नाग्रहोऽत्र ॥ २३५ ॥

श्रीरङ्गनाथेन यथार्थं सूर्यसिद्धान्ते यदेव कथितं, तदेवेत्थं मया कमलाकरेण परिधेः स्फुटत्वमुक्तम्, परन्तु तत्र सूर्यसिद्धान्ते युग्मपदान्तपाठः सदृश्यते, स च पाठः उक्ताद्द्विसंवादतया पूर्वापरसंदर्भविरुद्धतया प्रायो बाहुल्येन अज्ञपरम्परास्थैः रङ्गनाथादिभिः प्राक् पूर्वं नाशितः, सम्प्रति विज्ञैरस्मादृशैः सप्रमाणं नितरां स्वभक्त्या परश्रद्धया स च पाठो गृहीतः । अहो कथं भवता भक्त्यैव गृहीत इत्यत आह—आर्योदितां रङ्गमुदितां ग्रहगोलसंस्थां ज्ञात्वा एव तदुक्तेरनुकूलस्तदाशयपाठ उक्तः, स्थित्यन्यथात्वे भिन्नस्थितौ तु स एवानुगतः प्रसिद्धः पाठो युक्तः, अत्राग्रहो मम नैवास्ति ।

यद्राक्फलेऽत्र श्रवणानुपाते
कृतेऽपि सौरे परिधेः स्फुटत्वम् ।
तद्वासनाचिद्भगवान् स एव
नारायणो मण्डलगो,— न चान्यः ॥ २३६ ॥

वस्तुतस्तु नहि सौरमतस्य
कल्पनां ग्रहभवामवगन्तुम् ।
अन्यथास्थितिवशादपिवर्योऽ-*
पि क्षमोऽत्र जडबुद्धिनरः कः ? ॥ २३७ ॥

---

* वर्गोऽपि वा पाठः ।

मान्दफले तु कर्णानुपातं कृत्वा स्फुटाः परिधयः पठिताः । द्राक्फले शीघ्रफलेऽत्र श्रवणानुपाते कृतेऽपि पुनः परिधेः स्फुटत्वमुक्तम् । अत्र पूर्वं भट्टेन समाधानं दत्तं यत् कर्णानुपातेन परिधयः स्फुटाः कृताः शीघ्रे मान्दे च, परन्तु सूर्यसिद्धान्ते शीघ्रकर्मणि कर्णानुपातः पश्चादपि क्रियते, तत्र चेत्पूर्वं कर्णानुपातः कृतस्तदा पश्चात्पुनः कथं क्रियते, इति स्वमनसि विचिन्त्यान्ते भट्टोऽप्रतिभो भूत्वा वदति, अहो ! तत्तस्य फलस्य वासनाविद्रूपपरिज्ञो रविमण्डलगो भगवान् सूर्य एव, तदन्यः कोऽपि न तज्ज्ञाता विद्यते, अतो मम न कोऽपि विशेषो दोष इति, शेषं स्पष्टम् ॥

अतीन्द्रियार्थविज्ञाने प्रमाणं श्रुतिरेव हि ।
"श्रुतिर्यत्र प्रमाणं स्यात्युक्तिः का तत्र नारद ॥२३८॥
जिज्ञासोर्युक्तिरिष्टाऽस्ति यदि श्रुत्यनुसारिणी ।"
इत्थं शाकल्य एवाह ग्रहोक्तस्वनिबन्धने ॥ २३९ ॥

अतीन्द्रियाः इन्द्रियज्ञानातिक्रान्ता येऽर्थास्तेषां विज्ञाने श्रुतिरेव वेद एव हि प्रमाणम्, यद्वेदे चोक्तं तदेव सत्यमिति भावः । अतो यत्र तु श्रुतिः प्रमाणं, तत्र हे नारद ! अन्या युक्तिरुपपत्तिः का ? न काऽपि युक्तिर्युक्ता । तथाऽपि जिज्ञासोर्ज्ञातुमिच्छोर्यदि युक्तिरिष्टा तदा श्रुत्यनुसारिणी वेदानुकूला एव युक्तिर्ग्राह्या अन्यथा भ्रान्तिरेव स्यात् । इत्थं ग्रहशास्त्रे शाकल्यो मुनिराह, शेषं सुगमम् ।

इत्थं कृतैस्तैः परिधिस्फुटाङ्गैः
यथोक्तयद्राक्फलचापमेव ।
फलं च कर्णाह्वयजं महज्ज्या-
ज्योनिर्निदिष्टं मन्दफलाद्ययोग्यम् ॥ २४० ॥

फलं स्यात् । अत्र भट्टमनसि न कोऽपि निश्चयः फलसाधने जातः, सर्वं संशयग्रस्तमेवेति ।

अथ स्वयं भ्रान्तोऽपि भास्कराचार्यमधिक्षिपति—

आर्योक्तगूढस्फुटतामबुद्ध्वा मान्ददोःफलम् ।
सकृदेवोदितं स्वोक्तौ भास्कराद्यैर्न सच्च तत् ॥२४१॥

भास्कराचार्यैर्मल्लिकार्जुनेश्वरप्रभृतिभिः, आर्योक्ता या गूढा दुर्ज्ञेया स्फुटता तामबुद्ध्वा स्वोक्तौ स्वस्वसिद्धान्ते सकृदेव फलमुक्तं तत् सत् नहि, अर्थात् "चापं वृथा मन्दफलं वदन्तीति" न युक्तियुक्तम् । अहो धन्योऽयं भट्टः, यतोऽयं सूर्यसिद्धान्तस्यापि अनेन मान्दभुजफलचापस्यैव मान्दफलकथनं दृष्ट्वा तत्र कर्णानुपातेन परिधयः स्पष्टीकृता इत्युक्तं, भास्करमतदर्शनावसरे तु दोषः प्रदर्शित इति ।

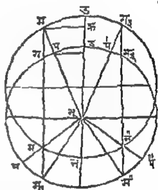
तुलाक्रियादिगते च केन्द्रे
फलं धनर्णं क्रमशश्च वेद्यम् ।
सुसंस्कृतो मन्दफलेन मध्यो—
मन्दस्फुटः स्यादथ वा स्फुटाख्यः ॥ २४२ ॥
कर्णानुपातप्रभवा स्वमान्द-
केन्द्रस्य दोर्ज्या विहिताऽस्ति पूर्वम् ।
तच्चापकेन युतं हि मन्द-
स्फुटोऽथवेत्थं रविचन्द्रयोस्तु ॥ २४३ ॥
परन्तु तच्चापमिहाद्यपादे,
चापं तथा द्व्यादिपदक्रमेण ।
विहीनितं चक्रदलात्, तदेव
चक्रार्धयुक्तं, वियुतं तु चक्रात् ॥ २४४ ॥
मृदुस्फुटावेव सदाऽर्कचन्द्रा-
वेवं स्फुटौ स्तश्च तयोरभावात् ।
शीघ्रोच्चकस्या-थ कुजादिकानां
स्फुटक्रियां वच्मि मृदूच्चनाभ्याम् ॥ २४५ ॥

ग्रहोच्चान्तरस्य केन्द्रसञ्ज्ञकत्वात् उच्चसमे ग्रहे केन्द्राभावः, अतस्तत एव केन्द्रस्य राश्यादिप्रवृत्तिः कल्पिता तेनोच्चादितो मेषादिगणनोचिताऽर्थात् उच्चादूर्ध्वपदषट्कं मेषादि केन्द्रम्। नीचादूर्ध्वपदषट्कं तुलादिकेन्द्रम्।

अथात्र क्षेत्रं द्रष्टव्यम्, तत्र प्रथमपदे ∵ मउ > उप

∴ उम − मप = स्पउ = स्पम।

द्वितीयपदे तु —



∵ उमप < उमम, ∴ स्पष्टग्रहादग्रे मध्यमग्रहस्तेनात्रापि मग्र−मफ = स्पग्र।

अतो मेषादौ केन्द्रे फलमृणम्।

अथ तृतीयपदे 'मं' मध्यमग्रहात् 'स्पं' स्पष्टग्रहोऽग्रेऽत मग्र + फ = स्पम, अथैव चतुर्थपदे 'म' मध्यमग्रहात् 'पं' स्पष्टग्रहोऽग्रे वर्त्ततेऽत मम + फ = स्पम।

अतस्तुलादौ धनमित्युक्त युक्तियुक्तमिति। अथ मन्दफलेन संस्कृतो मध्यग्रहो मन्दस्पष्टग्रहः, तथा शीघ्रफलेन संस्कृतो मन्दस्पष्टग्रहः स्पष्टग्रहः स्यादिति सर्वेषामतिरोहितमेव। अथवा, यदि 'म' बिन्दौ मध्यमग्रहस्तदा 'प' बिन्दौ मन्दस्पष्टग्रहः, इति युक्त्या स्पष्टमेवात भूम मक : : भूप : पल अर्थात् $\frac{\text{मक}}{\text{भूम}} = \frac{\text{पल}}{\text{भूप}}$ ∴ पल † = $\frac{\text{मक} \times \text{पभू}}{\text{भूम}}$, अथास्याश्चापम् = पउ, तदुच्चे युतं तदा 'प' मन्दस्पष्टग्रहराश्यादि स्यादिति किं चित्रम्। परमेवं रविचन्द्रयोरेव केवलमेकमेव मान्दं फलं, कुजादीनां शीघ्रफलमपि, भवति, रविचन्द्रौ मन्दस्पष्टावेव स्पष्टौ भवतः। यथोक्तं भास्करेण "स्फुटौ रवीन्दू मृदुनैव वेद्यौ शीघ्रास्यतुङ्गस्य तयोरभावात्।" इति। तत्र 'पउ' चापस्य पदभेदेन भिन्नसंस्थानत्वं भुजकरणवासनावत् स्पष्टम्।

† अत्र क्षेत्र तन्निर्माणा 'ल' वर्णो मलित। स च स्पष्ट दृग्मापूर्व लाय इति।

अथ फलद्वयसंस्कारविधिः कुजादिग्रहे कथं तदाह—

स्वमन्दफलसंस्कारान्मध्यमः स्यान्मृदुस्फुटः।
स्वशीघ्रफलसंस्कारात् स्यात्सकृत् स स्फुटग्रहः॥२४६॥
मध्ये शीघ्रफलस्यार्धं मान्दमर्धफलं तथा।
मध्यग्रहे मान्दफलं सकलं शीघ्रमेव च॥ २४७॥
इत्थं सौरक्रमप्रामाण्यतः स्पष्टक्रियोदिता।
तत्फलद्वयमेवाहुः पूर्णमार्षविरोधिनः॥ २४८॥

अत्र मन्दफलेन संस्कृतो मध्यमग्रहो मन्दस्पष्टग्रहो भवति। तथा शीघ्रफलसंस्कृतो मन्दस्पष्टग्रहः स्पष्टग्रह इति साधारण्येनोक्तम्। परन्तु मान्दफलं वास्तवं केवलमध्यमग्रहान्नायाति, येन संस्कृतो गणितागतो-मध्यमग्रहो मन्दस्पष्टो भवेत्तेनान्यथोपायोऽतीन्द्रियैः कृतः, स च यथा—

आदौ गणितागतमध्यमग्रहाच्छीघ्रफलमुक्तवत्प्रसाध्य, तदर्धसंस्कारं गणितागतमध्यमग्रहे कृत्वा, ततः शीघ्रफलार्धसंस्कृतगणितागतमध्यम-ग्रहान्मान्दफलं प्रसाध्य, तदर्धेन संस्कृतः शीघ्रफलार्धसंस्कृतगणितागत-मध्यग्रहो यादृशो जातस्ततः पुनर्मान्दफलमानीय तेन गणितागतपूर्व-मध्यग्रहः संस्कार्यस्तदा वास्तवो मन्दस्पष्टग्रहस्ततः पुनः शीघ्रफलं साध्यं, तेन सकलेनाधुना साधितो मन्दस्पष्टः संस्कृतस्तदा स्पष्टग्रहो भवति। अत्र वास्तवफलानयनायैव ग्रहे फलार्धसंस्कारो दत्तः पूर्वैः। ये केवलं मध्यमग्रहादागतमन्दफलमेव मध्यमग्रहे संस्कृत्य, ततः शीघ्रफलं प्रसाध्य स्पष्टग्रहं साधयन्ति, ते चार्षविरोधिनः सन्तीति। वस्तुतः स्पष्टीकरणे केषामपि मनः शुद्धिर्न जाता, सर्वे स्वस्वागमानुसारं लिलिखुः।

अत्रापि चेन्मान्दवदन्त्यशीघ्र-
केन्द्रस्य दोर्ज्या क्रियते स्फुटाऽस्याः।
चापं तु यत् स्वीयपदाङ्कवं त-
त्फलोनयुक्तं स्फुटखेचरो वा॥ २४९॥

अत्रापि स्पष्टग्रहशीघ्रफलसाधनेऽपि मान्दवत् २४३ श्लोकोक्तवत् शीघ्रकेन्द्रज्या स्पष्टा क्रियते अर्थात् $\frac{\text{ज्याशीकें} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$ = ज्यास्पकें, एवं करणेन स्पष्टकेन्द्रेण यत्फलं च स्पष्टग्रहः स्यादिति स्पष्टमिति ।

असकृत् साधितं मान्दं फलमेवं स्फुटार्कतः ।
स्पष्टसूर्ये विलोमेन संस्कृतं मध्यमो भवेत् ॥२५०॥
इत्थं सौरोचितं प्रोक्तं सकृद्दोःफलमेव चेत् ।
स्वीयं केवलमर्केऽत्र स्फुटे वामं स मध्यमः ॥२५१॥

अथ स्पष्टरवेर्मध्यमरविज्ञानं क्रियते,- स्पष्टरविमन्दोच्चान्तरमशुद्धं मान्दकेन्द्रं, ततः मान्दफलं ऽप्यशुद्धमेव, तेन विलोमसंस्कृतः स्पष्टो रविः रवास्तवो मध्यग्रहः, ततो मान्दकेन्द्रमध्यवास्तवं ततः फलं पूर्वापेक्षया किंचित् वास्तवं, तेन विलोमसंस्कृतः स्पष्टसूर्यो मध्यगः, पुनर्मान्दकेन्द्रम्, पुनर्मान्दफलम्, पुनर्विलोमसंस्कारः एवमसकृत् कृतेऽन्ते यदा सर्वं स्थिरं स्यात् तदा शुद्धो मध्यमग्रहः स्यादिति जार्या एवाशयः ।

• अथोपपत्तिं शृणु मध्यमस्व-
कक्षास्थितव्यासदले त्रिभज्या ।
अङ्क्या तदङ्कैर्मृदुशीघ्रवृत्त-
व्यासार्धकं स्वान्त्यफलज्यकेऽए ॥ २५२ ॥
यथा भगोलेऽस्ति कदम्बमध्यात्
भमण्डलं खाङ्कलवैः कुकेन्द्रात् ।
स्वकाशगोलेऽपि तथैव कक्षाः
ग्रे गामिनां तत्समसूत्रतः स्युः ॥ २५३ ॥
परन्तु यत् प्राग्भ्रमणात् स्वगस्य
केन्द्रस्य भुक्त्या भ्रमतीह बिम्बम् ।

• अत्रोपपत्तिमति वाप्पा ।

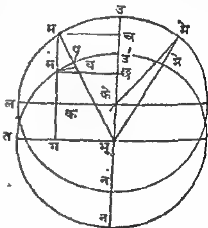
तद्वृत्तकेन्द्रं क्षितिगर्भगं नो
किन्त्वन्तरे,-ऽतोऽन्त्यफलज्यकाग्रे ॥ २५४ ॥
भूकेन्द्रमाद्यं च, ततो द्वितीयं
केन्द्रं भवेत् स्वान्त्यफलज्यकाग्रे ।
ताभ्यां विधेये त्रिभजीवयैव
मध्यस्वकक्षाप्रतिमण्डलाख्ये ॥ २५५ ॥
क्रमाद्यथाद्याद्दजु तद्द्वितीय-
स्पृक् सूत्रमूर्ध्वं कृतमुच्चसंज्ञम् ।
तथैव यत्राधरदेशयातं
नीचाभिधं सूत्रमिलासुकेन्द्रात् ॥ २५६ ॥
यत्रोच्चसूत्रं प्रतिमण्डलेऽस्ति
तत्र ग्रहोच्चं परिकल्पनीयम् ।
तत्रैव नीचं किल नीचसूत्रं
स्वकक्षिकायामपि तद्वदेव ॥ २५७ ॥
उक्तं हि संज्ञाद्वितयं कुगर्भाद्-
दूरस्थितत्वान्निकटस्थितत्वात् ।
तद्वृत्तयोः केन्द्रगतेऽर्थ* तिर्यग्
गते च सूत्रे सुधिया विधेये ॥ २५८ ॥
तयोर्यदूर्ध्वाधरमन्तरालं
सर्वत्र तत् स्वान्त्यफलज्यकाख्यम् ।
नीचोच्चसूत्राच्च समान्तरेण
तद्वृत्तयोरन्तरगं च सूत्रम् ॥ २५९ ॥
ऊर्ध्वाधरं स्वान्त्यफलज्यकाख्यं
सर्वत्र तथापि विदाऽवबोध्यम् ।

---

* केन्द्रगते च इति पाठः सम्यक्, तत्र ग्रन्थे प्रमादमूलकत्वात् ।

ग्रहस्य बिम्बं प्रतिमण्डलेऽस्ति
तन्मण्डलं च भ्रमतीन्द्रकाष्ठाम् ॥ २६० ॥
केन्द्रस्य भुक्त्यैकदिनेऽथ तेन
बिम्बभ्रमः स्वप्रतिमण्डलात् स्यात् ।
यत्रेष्टकाले भ्रमणाच्च बिम्बं
भवेच्च तत्स्पृक् क्षितिगर्भतः स्यात् ॥ २६१ ॥
सूत्रं भचक्रे किल यत्र, तत्र
मेषादितः स्पष्टखगः फलार्थम् ।

‡ अत्र युक्तिः ।



अथात्र कक्षाव्यासार्धं त्रिज्या, मान्दशीघ्रपरिधिव्यासार्धं स्वान्त्यफलज्या इति बालैरपि ज्ञायते ॥ २५२ ॥

यथा भगोले कदम्बकेन्द्रात् नवत्यंशैः समण्डलं, तथैव स्वाकाशगोलेऽपि कुकेन्द्रात् भूगर्भात् तत्समसूत्रे, समानान्तरतस्तदाकाशगोलव्यासदलेन खे 'गामिनां ग्रहाणां कक्षाः' स्युः, अर्थात् भूगर्भात् स्वस्वमध्यमकर्णव्यासार्द्धेन स्वस्वग्रहगोला भवेयुः । अत्र मध्यमकर्णज्ञानन्त्वेवम् । वेधेन परमोच्चपरमाल्पकर्णौ विज्ञाय, तयोर्योगार्धमेव मध्यमकर्णः ॥ २५३ ॥

अथ भूगर्भात् 'भूउ' त्रिज्याव्यासार्धेन उपत वृत्तं कार्यं तत्कक्षावृत्तम् । परन्तु ग्रहो यस्मिन् गोले भ्रमति तत्केन्द्रं भूकेन्द्रे एव चेत्स्यात् तदा

‡ अत्र क्षेत्रे तार्किकया कक्षावृत्तीयमेषादुच्चमध्यमग्रहसूत्रेषु क्रमेण म, उ, मं, संकेतेषु स्वरा न दत्ता अत्र कृपया पाठकैस्तु स्वरा देया इति । वृत्तांशमार्गेण सूत्रयोगोऽपि सुशुद्ध एवास्तीति ।

फलमेव नोत्पद्यते । पर तथा न दर्शनात् भूकेन्द्रे ग्रहभ्रमवृत्तकेन्द्रं नेति स्पष्टम् । तत्र ग्रहभ्रमवृत्तं भूकेन्द्राद्यावदन्तरितं तावती तदन्त्यफलज्या । अथ भूगर्भात् भगोलीयमेषादिगतं सूत्र यत्र कक्षावृत्ते लग्नं तत्र तद्वृत्ते मेषादिः । अथ मेषादितोऽनुलोमं तदुच्चराश्यादिर्देयः । भूकेन्द्रादुच्चगता रेखा कार्या सैवोच्चरेखा, यथाऽत्र = भूउ = उ· रे· । अत्र तस्यां 'भूके' अन्त्यफलस्यां दत्वा तदग्रात्रबिन्दुतः 'के' केन्द्रात् पुनस्तयैव त्रिज्यया यद्वृत्तं तत्प्रतिमण्डलसंज्ञम् ॥ २५५ ॥ अत्रैवोच्चरेखाऽधोवर्धिता यत्र यत्र लगति तत्र तत्र तद्वृत्तेऽपि नीचम् । अथ भूउ उच्चसूत्रं यत्र 'ममे' प्रतिमण्डले लग्नं तत्र तद्वृत्तेऽप्युच्चम् । यतः केमे, भूमे सूत्रयोर्दूरेऽन्तरे योगेऽपि समान्तरत्वकल्पनात् मेभूउ, मेकेउ कोणयोः साम्यात् मे उ= मेउ स्पष्टम् ॥ २५७ ॥ कुगर्भाद्दूरे प्रतिमण्डलप्रदेशो हि उच्चम्, आसन्नप्रदेशो नीचसंज्ञ इति स्पष्टम् । अथ वृत्तद्वयकेन्द्रत उच्चरेखायां लम्बरूपिणी रेखा कार्या सैव तत्र तिर्यग्रेखा । यथा तभू, लके ॥ २५८ ॥ अथ ∵ मग = उच्चरेखासमानान्तराऽस्ति ∴ मच = मंक्ष = भूके ∴ मग = मक्ष, अत्रोभयत्र 'मक्ष' विशोधनात् मम = कग, ∵ = ज्याअफ = कग, ∴ मम = ज्याअफ. अतो यत्र तत्र वृत्तयोरूर्ध्वाधरान्तरं = अन्त्यफलज्यातुल्यम् ।

अथ ग्रहबिम्बं केन्द्रगत्या प्रतिमण्डले पूर्वमुखं भ्रमति, परन्तु प्रतिमण्डलमपि केन्द्रगत्या भ्रमति, अर्थात् भूगर्भकेन्द्रात् अन्त्यफलज्याव्यासार्धोत्पन्नवृत्ते उच्चगत्या प्रतिमण्डलकेन्द्रं भ्रमति, तद्वशात्प्रतिमण्डलं भ्रमति । अथ भूगर्भात् प्रतिमण्डलस्थग्रहं प्रति गतं सूत्रं यत्र कक्षावृत्ते लग्नं तत्र स्पष्टग्रहः, शेषं सुगमम् ।

प्रकल्पितः पूर्वमतीन्द्रियज्ञैः
तत्साधनार्थं च वदामि युक्तिम् ॥ २६२ ॥
उच्चाद्विलोमं खलु तुङ्गभागे-
र्मेषादि,-रस्मात्त्वचरोऽनुलोमम् ।

ज्ञेयस्तदुचान्तरमत्र केन्द्रं,
तज्ज्या भुजज्या खचरावधि स्यात् ॥२६३॥
तिर्यङ् स्वनीचोचकसूत्रतश्च
बाहु,–स्तथा कोटिरिहाथ वेद्या ।
ऊर्ध्वाधरा मध्यमकक्षिकास्थ-
तिर्यक्स्थसूत्रात् खचरावधिस्था ॥ २६४ ॥
सा कोटिर्जीवान्त्यफलज्ययोः स्यात्
योगान्तराभ्यां मृगकर्किकेन्द्रे ।
तद्बाहुकोट्योः कृतियोगमूलं
कर्णः कुमध्यात् खचरावधि स्यात् ॥ २६५ ॥

अत्र तत्साधनार्थं स्पष्टग्रहसाधनार्थं ॥ २६२ ॥ मेषादितोऽनुलोम मुच्चस्थलम्, उच्चाद्विलोम तद्राशिलवादिदानेन मेषादिज्ञानं सुगममेव । मेषादेर्ग्रहोऽनुलोम देयः, तदोच्चग्रहयोरन्तरं केन्द्रम् । तज्ज्या तु नीचोच्चसूत्रात् ग्रहावधि तिर्यक् लम्बरूपा भुजः । अथ कक्षावृत्तीयतिर्यग्रेखातो ग्रहावधि कोटिज्यान्त्यफलज्ययोः संस्कारजनिता, स्पष्टा कोटिः कोटि । कर्णः कर्णः, स च तद्बाहुकोटिवर्गयोगमूलमितः, इत्यानयनं पूर्वोक्तश्लोकानुसारमेवास्ति । एवं पुनरुक्तिर्बहुत्र विद्यतेऽस्मिन् ग्रन्थे । शेषं सुगमं भास्कराचार्यवत् सर्वं, न कश्चिद्विशेषः ।

अथ फलप्रदेशमाह—

अथात्र तन्मध्यमकक्षिकायां
तत्कोटिसूत्रं किल यत्र तत्र ।
मध्यो ग्रहो,–यत्र च कर्णसूत्रं
तत्र स्फुटस्तत्र फलं तदन्तः ॥ २६६ ॥
तत्साधनं च ग्रहबिम्बकेन्द्रा-
दधोमुखे ते श्रुतिकोटिसूत्रे ।

कुगर्भतिर्यग्गतसूत्रगा स्यात्
केन्द्रस्य दोर्ज्यैव भुजस्तदन्तः ॥ २६७ ॥
बिम्बात् तथैवान्त्यफलज्यकाख्य-
श्रुतावपि स्वीयफलाय जात्यम् ।
तत्कर्णसूत्रे च भुजज्यका दो-
स्तथा स्वबिम्बात्खलु कर्णसूत्रे ॥ २६८ ॥
अधोमुखे मध्यमखेटबिम्बा-
न्तरस्वरूपान्त्यफलज्यकाख्ये ।
का स्यात्फलज्येत्यनुपाततः स्या
द्वाद्यप्रकारोऽयमिहोपपन्नः ॥ २६९ ॥

अथ प्रतिमण्डलस्थमध्यमग्रहादुच्चरेखा समान्तरा रेखा कार्या सा यत्र कक्षावृत्ते लग्ना तत्र तद्वृत्तीयो मध्यमग्रह । एवं कर्णरेखा यत्र कक्षावृत्ते लग्ना तत्र स्पष्टग्रह । मध्यमग्रहस्पष्टग्रहयोरन्तराल तद्वृत्ते फलम् । तत्साधनार्थं तु २६४ श्लोकानुसारेण भुजज्याभुज , स्पष्टा कोटि. कोटि । कर्ण- कर्ण । अर्थात् मगभू त्रिभुजम् । द्वितीये मर्म व त्रिभुजम् , अनयो साजात्यात् फलज्या = मेर = $\frac{\text{भुग} \times \text{मर्म}}{\text{मभू}}$,

= $\frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअफ}}{\text{कर्ण}}$, अयमेवाद्य प्रकार श्लो (२०६) उपपन्न-

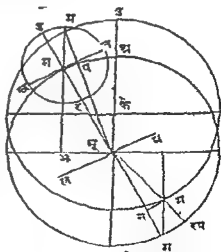
इति शेष स्पष्टत्वादुपेक्षितम् ।

अथ नीचोच्चभङ्गिमाह—

मध्यग्रहं मध्यमकक्षिकास्थं
केन्द्रं प्रकल्प्यान्त्यफलज्यया वा ।
नीचोच्चवृत्तं कुरु मध्यमखेटक
कुगर्भतस्तद्वृत्तिगं च सूत्रम् ॥ २७० ॥
ऊर्ध्वाधरं तद्वृतिगोर्ध्वपालौ
लग्नं च तद्यत्र भवेत् तदुच्चम् ।

नीचं तथाऽधःस्थितपालिलग्नं
तिर्यक्स्थसूत्रं च तयोस्तु मध्ये ॥ २७१ ॥
नीचोच्चवृत्तप्रतिवृत्तयोगे
बिम्बं चरीवर्त्ति सदैव यस्मात् ।
नीचोच्चमध्ये परिधौ तु भांशा
ङ्किते स्वबिम्बावधि तुङ्गदेशात् ॥ २७२ ॥
केन्द्रांशकाः स्वप्रतिवृत्तजाता–
एवाथ तज्ज्ये भुजकोटिजीवे ।
नीचोच्चसंज्ञात् परिधिप्रमाणात्
त एव दोःकोटिफलाह्वये स्तः ॥ २७३ ॥

* अत्रोपपत्ति । अथ नीचोच्चवृत्तभङ्गिरुच्यते । तत्र अर्मत मध्यमकक्षाया 'म' बिन्दौ मध्यमग्रह । त केन्द्र प्रकल्प्य 'मभ' अन्त्यफलज्या-त्रिज्यया 'मउर' वृत्त निधेयम् । इदमेव नीचोच्चपरिधि-तद्वृत्तम् । अस्य वृत्तस्य भूगर्भात् सर्वाधिकान्तरित प्रदेश = उ, अत उ = तदूर्ध्वस्थीयमुच्चम् ।



* अत्र क्षेत्रकण्टकवर्त्या मृगादिकेन्द्रीय भुजफल न निर्मितम् । तथा कर्कादिकेन्द्रे कक्षानाम्नुपरिमिता स्वरा अपि न कृता इति त्रुटि दृष्टार्थबुधै पूरणीयेति निवेदन भाव्यते ।

ऐवम् र = तद्वृत्तीय नीचम् । अत्रापि चज = तिर्यग्रेखा कार्या । अत्र वृत्तेऽपि 'म' बिन्दौ मध्यग्रह , 'म' बिन्दुस्तु नीचोच्चवृत्तप्रतिवृत्तयोर्योगरूप एव ।

अथ ∵ ∠ अभूमे = ∠ मभंउ (१।२१)

∴ नीचोच्चवृत्ते केन्द्रांश = उम,

∴ ज्याके = नम, कोज्याके = नंम, एते एव भुजकोटिफलसंज्ञके भवत , यथाऽन नम = भुजफलम् $= \frac{\text{ज्याके} \times \text{प}}{\text{भांश}} = \frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअ}}{\text{त्रि}}$

तथा कोटिफलम् $= \frac{\text{कोज्याके} \times \text{प}}{\text{भांश}} = \frac{\text{कोज्याके} \times \text{ज्याअ}}{\text{त्रि}}$

इति सर्वं स्पष्टमेव भास्कराचार्यवत्, नह्यत्र कोऽपि विशेष , इति ।

अथ पुन॰ कर्णसाधनार्थं भुजकोटिस्वरूपमाह—

क्रमात्तकूर्ध्वाधरसूत्रतस्तु
तिर्यक्कुस्थसूत्राच्च तथा कुमध्ये ।
तिर्यक्कुस्थसूत्रं भवतीह तस्मात्
नीचोच्चतिर्यग्गतसूत्रकं हि ॥ २७४ ॥
समान्तरस्थं त्रिभजीवया स्यात्
अतोऽत्र केन्द्रे मृगकर्किसंज्ञे ।
त्रिज्यात ऊर्ध्वाधरसंस्थितत्वात्
त्रिभज्यकाकोटिफलाह्वयोश्च ॥ २७५ ॥
योगान्तराभ्यां भवतीह कोटिः
कुमध्यतिर्यक्स्थितसूत्रतस्तु ।
बाहुस्तथा दोःफलमेव ताभ्यां
कर्णः स एवास्ति कुबिम्बमध्ये ॥ २७६ ॥

यथात्रापि द्रष्टव्य पूर्वक्षेत्रम् । अत्र तत्तत्या पूर्वगव्यमनद्वाभा॰

वाहुस्तथा स्वीयफलार्थमन्यत् ॥ २८० ॥
तत्कर्णकोट्युद्भवसूत्रयोः स्यात्
मध्ये फलं मध्यमकक्षिकायाम् ।
तत्तु त्रिभज्याश्रवणे कुमध्यात्,
अतः फलं स्याच्छ्रवणानुपातात् ॥ २८१ ॥
चेद्दोःफलं स्वश्रवणे भुजोऽस्ति
तदा त्रिभज्याश्रवणेऽथ किं स्यात् ।
जाता फलज्याऽथ च तत्स्वरूप;
द्वयं त्विदं दोःफलभेदजातम् ॥ २८२ ॥

द्रष्टव्यमत्रापि पूर्वक्षेत्रम् । कक्षास्थमध्यग्रह (म) त कुकेन्द्र यावत् भूम = त्रि = कर्ण । मभ = कोज्या = कोटि । भूभ = ज्याभु = भुज । इद भूमभ ग्रहादधोमुखमेकं जात्यत्रिभुजम् (२७७) तथा मम=कर्ण =अन्त्यफलज्या । मनं=कोफ = कोटि । नम = भुफ= भुज, इदं मभन ऊर्ध्वग तत्सजातीय जात्यम् (२७८) ततत्रैराशिक त्रिज्यया, परिधितश्चेति (२७९) अथ क्षितिगर्भत स्वबिम्ब (म) यावत् भूम = कर्ण । तत एव द्वितीयप्रकारजा भून = कोटि । नम = भुफ = भुज, अर्थात् भूमन त्रिभुजम् (२८०) अथ भूमं = त्रि = कर्ण, म प = भुज = ज्याफ, पभू = कोटि, अर्थात् भूमप त्रिभुज पूर्वोक्तत्रिभुजसजातीयम् ।

अत $\frac{\text{मन} \times \text{भूमं}}{\text{भून}} = \frac{\text{भुफ} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$ = ज्याफ. इत्युपपन्नम्, वस्तुत- इद बहु वृथा विस्तरमेवास्ति ।

अथ तदेव विवृणोति,

त्रिज्याकर्णौ गुणहरौ त्यक्त्वा यच्छेपकं त्विह ।
अस्ति तद्दोःफलं तेन त्रिज्याघ्नं कर्णहृच तत् ॥ २८३ ॥

कर्णानुपातात् फलितात् जातं दोःफलमेव हि ।
फलज्या स्यात्, परिध्यन्त्यफलज्याभ्यां प्रकारतः ॥ २८४ ॥

अत्र २८३ श्लोकोक्त्या $ज्याफ = \frac{भुफ \times त्रि}{क}$ । अत्र ∵ $भुफ = \frac{ज्याभु \times ज्याअफ}{त्रि}$, ∴ $ज्याफ = \frac{ज्याभु \times ज्याअफ}{त्रि} \times \frac{त्रि}{क} = \frac{ज्याभु \times ज्याअफ}{क}$, वा ∵ $भुफ = \frac{ज्याभु \times प}{भाश}$, ∴ $ज्याफ = \frac{ज्याभुप}{भाश} \times \frac{त्रि}{क} = \frac{ज्याभु}{भाश} \times \frac{प \times त्रि}{क} = \frac{ज्याभु \times स्पप}{भाश}$, इत्युपपन्नं सर्वम् ।

ज्ञातद्विधादोःफलतः फलज्यां
द्विधोपपन्नां कथयन्ति सन्तः ।
एवं यथोक्तात् परिधेस्तथाऽन्त्य-
फलज्यकायास्त्रिगुणो गुणोऽस्ति ॥ २८५ ॥
कर्णो ह्रस्वस्फलितानुपातात्
स्फुटीकृताभ्यां च तयोश्च ताभ्याम् ।
संसाधितं दोःफलमेव सूक्ष्मा
प्रत्यक्षतः सैव फलज्यका स्यात् ॥ २८६ ॥
कर्णानुपातात् परिधेः स्फुटत्वं
विनैव तज्ज्यं मृदुदोःफलाख्ये ।
कर्णानुपातो न कृतः स्वयोग्यो-
ऽप्यन्यान्परार्द्धकरणात् [illegible] ॥ २८७ ॥
इतीरितं तत्र हि युक्तियुक्तं
सद्युक्तियुक्त्या परिधाधिमन्यात् ।

अहो कथं ते रचयन्ति शास्त्रं
स्वापाशयायोधवशात् तदुक्त्या ॥ २८८ ॥

अत्र सन्त सद्वासनाभिज्ञा ज्ञातद्विधादो फलत स्वरूपत प्रदेशतश्च,

द्विधा यथा $\frac{\text{भुफ} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$ = ज्याफ, वा $\frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअफ}}{\text{त्रि}} \times \frac{\text{त्रि}}{\text{क}}$

$= \frac{\text{ज्याके}\ \ \text{ज्याअफ}}{\text{कर्ण}}$, एव उपपन्ना सिद्धा फलज्या कथयन्ति।

अथैतम्, यथोक्तात् कर्णानुपातसिद्धात् परिधेर्वा कर्णानुगतवृत्तास्य-फलज्यया चात्र साधितं भुजफलमेव फलज्या भवति, यथोच्यते—

तत्र भुफ = $\frac{\text{ज्याके} \times \text{प}}{\text{भाश}}$, अत ज्याफ = $\frac{\text{भुफ} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$ =

$\frac{\text{ज्याके} \times \text{प} \times \text{त्रि}}{\text{भाश} \times \text{कर्ण}} = \frac{\text{ज्याके}}{\text{भाश}} \times \frac{\text{प} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}} = \frac{\text{ज्याके} \times \text{प}}{\text{भाश}}$ (१)।

अत्र चेत् $\frac{\text{प} \times \text{त्रि}}{\text{क}}$ = स्प प, तदा तज्जनित भुजफलमेव =)

(१) फलज्यासमम्।

वा भुफ = $\frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअ}}{\text{त्रि}}$, ज्याफ = $\frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअ} \times \text{त्रि}}{\text{त्रि} \times \text{क}}$

$= \frac{\text{ज्याके}}{\text{त्रि}} \times \frac{\text{ज्याअ} \times \text{त्रि}}{\text{क}} = \frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्यास्पअ}}{\text{त्रि}}$ = (२) अत्र

$\frac{\text{ज्या अ} \times \text{त्रि}}{\text{क}}$ = ज्या. स्पअ, अस्माज्जनित भुजफलमेव (२) इद फलज्या-

समम्। अत उपपन्न २८६ श्लोक। अत्र कर्णानुपातेन $\frac{\text{प} \times \text{त्रि}}{\text{कर्ण}}$ =

स्प, एव परिधे स्फुटतामङ्गीकृत्य तत्परिधिजनिते एव मन्दभुजफलसज्ञ साधिते, कर्णानुपातेन फलज्याऽऽनेनच्या, पर 'स्वल्पान्तरत्वात् कर्णानुपा-

तो न कृत इति यैरीरित तत् युक्तियुक्त न, शेष सुगममनेन.. आक्षेप , यत उक्त भास्करेणापि "स्वल्पान्तरत्वान्मृदुकर्मणीह कर्ण कृतो नेति वदन्ति केचिदित्यादि ।"

कर्णानुपातात् परिधेः स्फुटत्वं
त्यक्त्वा परे व्यत्ययतोऽनुपातात् ।
तत्स्पष्टताऽङ्गीकरणा-द्यबोधात्,
मिथ्याऽऽद्यतुल्यं फलमामनन्ति ॥ २८६ ॥
श्रीब्रह्मगुप्तप्रमुखा, न तत्सत्,
सद्गोलयुक्त्या गणितज्ञ ! यस्मात् ।
कर्णाप्रसिद्धे मृदुवृत्तकेन्द्रे,
कर्णाग्रगं बिम्बमिदं कथं स्यात् ॥ २९० ॥

परे श्रीब्रह्मगुप्तप्रमुखा आचार्या कर्णानुपातात् परिधे स्फुटत्व त्यक्त्वाऽर्थात् '$\frac{प \times क}{त्रि}$'एव न कृत्वा इति भाव । व्यत्ययतोऽनुपातात् विलोमानुपातात् तत्तस्य परिधे स्पष्टताऽङ्गीकरणात् अबोधात् अज्ञानात् मिथ्या ऽयमेनाद्यतुल्य फल स्वीकुर्वन्ति । तत्करण तु सद्गोलयुक्त्या समीचीन नास्ति । यस्मात् कारणात् मृदुवृत्तकेन्द्रे मान्दनीचोच्चवृत्तकेन्द्रे कर्णाप्रसिद्धे सति इद बिम्ब कर्णाग्रग कथ स्यात्, अर्थात्

$$\frac{ज्या मा के \times कर्ण}{त्रि} = ज्या मा के, अतो दो फलम् = \frac{ज्या मा के \times कर्ण \times ज्याअफ}{त्रि \times त्रि},$$

इद नहि पूर्वतुल्यफलेन= $\frac{ज्यामाके \times ज्याअफ}{क}$ अनेन सम दृश्यते ऽतस्तन्मत न युक्तियुक्तम् ।

केचित्तु दोर्ज्यान्त्यफलज्यकाख्य-
कर्णास्तथोक्तास्त्रिगुणाग्रगास्ते ।
कृत्वाऽथ मन्दश्रवणाग्रगांस्तान्
यद्दोःफलं श्रुत्यनुपातजं तत् ॥ २९१ ॥

आद्योदितं दोःफलमेव, नाशे
　　कृते समत्वाद्गुणहारयोः स्यात् ।
इत्थं हि धृष्टाः प्रवदन्ति, तुच्छं
　　मतं तदीयं प्रतिभाति, यस्मात् ॥ २६२ ॥
कर्णाग्रदोर्ज्यान्त्यफलज्यकाख्य-
　　हृतौ तु हारस्त्रिगुणो गृहीतः ।
नो मन्दकर्णो स्फुटदोःफलार्थ-
　　मित्युक्तयुक्त्यैव हि तन्निरासः ॥ २६३ ॥
कर्णानुपातादिह दोर्ज्यकायाः
　　अपि स्फुटत्वं परिकल्प्य चैवम् ।
यद्दोःफलं तत्समसूक्ष्मरूप-
　　फलज्यकायामिह मे क्षतिर्न ॥ २६४ ॥

केचित् (महागुरुआचार्याः) इत्थं वदन्ति "ये पाठपठिता दोर्ज्याऽन्त्यफलज्याकर्णास्ते त्रिज्याग्रगा सन्ति, न कर्णाग्रगा अतस्तान् मन्दकर्णाग्रगान् कृत्वा तत श्रुत्यनुपातज कर्णानुपातजनित यद् भुजफल तत्तु गुणहारयो समत्वात् नाशे कृते आद्योदित भुजफलमेवेति" तदीय मत तुच्छ नि सार मम भाति । यथोच्यते $\frac{\text{ज्याके} \times \text{क}}{\text{त्रि}}$ = कर्णाग्रगा केन्द्रज्या, अतो भुजफलम् = $\frac{\text{ज्याके} \times \text{क} \times \text{ज्याअफ}}{\text{त्रि} \times \text{त्रि}}$, अत्र गुणहारयो साम्य न दृश्यते, चेत् स्वल्पान्तरात् क=त्रि, तदाऽपि $\frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअफ}}{\text{त्रि}}$ = भुजफल = (१) अत्र स्मर्त्तव्य कर्णानुपातजनितभुजफल, वस्तुत फलज्याग्रपम् $\doteq \frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअफ}}{\text{क}}$ एतत्तुल्यम् (१) इद न, तत्र त्रिज्याहर स च न युक्त, त्रिज्यास्थाने मन्द-

कर्णो हरो भवितु युक्त । अत्र वस्तुत कर्णानुपातेन दोज्र्याया स्फुटत्वम् ज्यास्पके $= \frac{\text{ज्याके} \times \text{त्रि}}{\text{क}}$, अतो भुजफलज्या $= \frac{\text{ज्याके} \times \text{त्रि} \times \text{ज्याअ}}{\text{क} \times \text{त्रि}}$

$= \frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याअक}}{\text{क}}$ इयमेव सूक्ष्मा फलज्येति मे भङ्गस्य न काऽपि क्षतिरित्युपपन्न सर्वम् ।

फलज्या मध्यखेटोत्था सूक्ष्मकर्णानुपातजा ।
स्पष्टकेन्द्रोद्भवेनैव दोःफलेन समा सदा ॥ २६५ ॥

अत्रोपपत्ति । तत्र तावत् मान्दभुजफलम् $= \frac{\text{ज्यामाके} \times \text{ज्याअक}}{\text{त्रि}}$,

अत कर्णानुपातेन ज्यामाफ $= \frac{\text{भुफ} \times \text{त्रि}}{\text{क}} = \frac{\text{ज्यामाके} \times \text{ज्याअक} \times \text{त्रि}}{\text{क} \times \text{त्रि}}$

$= \frac{\text{ज्यामाके} \times \text{त्रि}}{\text{क}} \times \frac{\text{ज्याअ}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{ज्यास्माके} \times \text{ज्याअ}}{\text{त्रि}} =$ स्पष्टेभुफ $=$

$\frac{\text{ज्यामाके} \times \text{ज्याअ}}{\text{क}}$, अत उपपन्न सर्वम् । इदमेव मन्ने भङ्ग्या निवृणोति पुरस्तादिति ।

इत्थं भङ्ग्या क्षेत्ररीत्या यथा निःसंशयं तथा ।
यद्गाम्यहं नृणां तुष्टयै संशयग्रस्तदेहिनाम् ॥ २६६ ॥
कक्ष्यं कुकेन्द्रबिम्बान्तः श्रवणो मध्यसूत्रकम् ।
मध्यकक्षास्थितान्मध्य ग्रहचिह्नाद्यथा भवेत् ॥ २६७ ॥
कोटिसूत्रं, तथा तत्स्थस्पष्टचिह्नादपीह तत् ।
कोटिसूत्रं तयोस्तिर्यक् समानं चान्तरं सदा ॥ २६८ ॥
मध्योत्थकोटिसूत्रस्थं बिम्बं स्यात्प्रतिवृत्तगम् ।
उच्चाद्विम्बावधि स्वीयं मध्यमं केन्द्रमस्ति च ॥ २६९ ॥

तत्कोटिद्वयसम्बन्धात् कोणौ यौ विषमौ च तौ ।
एकरूपौ, तयोर्जात्ये तुल्ये, तुल्यश्रुतेर्वशात् ॥ ३०१ ॥
इत्थं शिल्पज्ञ ! बुद्धेमां वासनां शृणु तत्त्वतः ।
बिम्बादन्त्यफलज्याग्रतुल्यकर्णे तु दोर्ज्यका ॥ ३०२ ॥
मध्यखेटजचिह्नाप्या कृता मध्याख्यसूत्रगा ।
भुजः स्वीयफलज्या स्यान्मध्यकक्षावृतौ तथा ॥ ३०३ ॥
तद्वलगस्पष्टचिह्नान्मध्यत्वेनाहृतादपि ।
वक्रचदोःफलं कल्प्यं भिन्नं नीचोच्चवृत्ततः ॥ ३०४ ॥
प्रतिवृत्तस्थतत्स्पष्टकोटिसूत्रावधिस्थिते ।
कर्णे स्वान्त्यफलज्याग्रे बाहुः स्यान्मध्यसूत्रतः ॥ ३०५ ॥
दोःफलं स्पष्टकेन्द्रोत्थं तुल्यं पूर्वफलज्यया ।
समत्वात् जात्ययोरित्थं चोपपन्नमसंशयम् ॥ ३०६ ॥

अत्र मान्दभुजफलत कर्णानुपातेन या मन्दफलज्या, सा स्पष्टकेन्द्रोद्भवभुजफलेनैव समेति मङ्गया क्षेत्ररचनया वच्मि । तत्र भुकेन्द्रबिम्बकेन्द्रान्तर्गत सूत्र श्रवण ।

यथाऽत्र भुम = म कर्णः ।

'मंपउ' मध्यकक्षास्थितात् 'मं' मध्यग्रहचिह्नात् यथा उच्चरेखासमानान्तरा = यमंम रेखा तथैव मध्यकक्षास्थ 'प' स्पष्टग्रहचिह्नात् अपि, तपपं रेखा उच्चरेखा समानान्तरा विधेया ।

'मं' ग्रहगकोटिसूत्रचिह्नात्र प्रतिवृत्तस्य 'म' नि दौ मध्यग्रहबिम्बयो द्व नियतमेव ।
∴ मउं = म केन्द्रम् ।

एवम् 'तपपं' स्पष्टग्रहकोटिसूत्राच्छिन्ने (पं) प्रतिवृत्तप्रदेशे स्पष्टग्रहः । ∴ पंउं = स्पके, इति स्पष्टम् । ३०० श्लो. ।

अथ ∵ ∠मपपं = ∠पममं (१।२९.) तथा मंम = पपं ∴ ममंप, पमपं त्रिभुजे तुल्ये (१।२६) । ३०१ ।

अत्रोपपत्तिः । कुपम मध्यसूत्रे 'मं' मध्यग्रहात् यो–'मंर' लम्बः, सा ज्या='मंर' = भुजः ॥ ३०२ ॥ रम = कोटिः । ममं = अंफ = कर्णः ।

अथैवम् प्रतिवृत्तीय'पं' स्पष्टग्रहात् 'कुपम' मध्यसूत्रे पंभ = लम्बः कार्यः स भुजः । मप = कोटिः । पपं = कर्णः । अत्र तकुप, पपंभ त्रिभुजयोः साजात्यात् भपं = $\frac{\text{कुत} \times \text{पपं}}{\text{कुप}}$ = $\frac{\text{ज्यास्पके} \times \text{ज्यामं}}{\text{त्रि}}$ = स्प. भु. फ, अथ ∵ भपं = मंर ∴ = ज्यामाफ = स्प.भुफ इत्युपपन्नं सर्वम् ॥

> ज्ञाताच्च कर्णादनुपातजातं
> स्फुटत्वमेकं, फलसंस्कृताद्वा ।
> ज्ञातग्रहात् केन्द्रजदोर्ज्यकायाः
> स्फुटत्वमन्यद्द्विविधं तदित्थम् ॥ ३०७ ॥
> ह्यज्ञातकर्णे फलसंस्कृतोऽथ-
> स्फुटत्वकेन्द्रोद्भवदोःफलं स्यात् ।
> सकृत्फलज्यैव परं त्वसाध्या
> पूर्वं तदज्ञानवशाच्च साऽत्र ॥ ३०८ ॥
> यतोऽत्र मध्यग्रहमेव पूर्वं
> प्रकल्प्य खेटं फलसंस्कृतं तम् ।
> तदुद्भवप्रस्फुटकेन्द्रदोर्ज्या-
> द्वारोद्भवं दोःफलचापमस्मात् ॥ ३०९ ॥
> सुसंस्कृतात् खेचरतो यथोक्त्या
> मुहुः कृतं दोःफलचापमेव ।

यथोक्तवत् सूक्ष्मफलं समं तत्
सकृत्कृतेन श्रवणोद्भवेन ॥ ३१० ॥
एवं तु युग्मौजपदस्फुटत्व-
द्वारा स्फुटत्वं परिधेस्तु कृत्वा ।
तत्साधितं दोःफलमुक्तरीत्या
फलज्यका स्यात् सकृदेव चात्र ॥ ३११ ॥

अथात्र मध्यग्रहात् येन केन कर्मणा स्पष्टग्रहज्ञानमेव स्पष्टीकरणम् । अर्थात् न स्पष्टाः अस्पष्टाः मध्यमाः, अस्पष्टाः स्पष्टाः सम्पद्यमाना येन कर्मणा तदिति । तत् द्विविधम् । तत्र ज्ञानात्कर्णादर्थान्मध्यग्रहज्ञानात् (यतो मध्यग्रहज्ञानादेव कर्णज्ञानम्) तद्भुजफलतः कर्णानुपातेन फलज्या ज्ञानं, ततः स्पष्टग्रहज्ञानम् । अथवा फलसंस्कृतात् ज्ञातग्रहात् अर्थात् ज्ञातस्पष्टग्रहात् भुजफलज्ञानं तदेव पूर्वोक्त्या वास्तवमान्दफलज्यारूपम् । एवं तत्फलविलोमसंस्कृतः स्पष्टो मध्यग्रह इत्यन्यत्, एवं द्विविधम् । अज्ञातकर्णेऽर्थात् आदौ स्पष्टग्रहे एवं ज्ञाते तत्केन्द्रजनितभुजफलमेव सकृत् फलज्या भवति । परन्तु पूर्वं स्पष्टग्रहज्ञानाभावात् मध्यग्रहमेव फलसंस्कृतमर्थात् स्पष्टं खेटं प्रकल्प्य, ततो भुजफलं साध्यं तदवास्तवफलज्यारूपं, तच्चापेन संस्कृतो मध्यग्रहः कार्यः सचावास्तवः स्पष्टः । पुनस्तद्वशेन केन्द्रज्या, ततो भुजफलम्, तत्पूर्वापेक्षया किञ्चित् वास्तवम् । ततस्तच्चापेन संस्कृतः पूर्वमध्यग्रहः कार्यः । ततः पुनः केन्द्रं, ततः पुनर्भुजफलमेवमसकृत्कृते भुजफलमेव सूक्ष्मं फलं स्यात् । तदेव सकृत्कृतेन कर्णानुपातजनितेन सममिति स्पष्टम् । अथात्रैव "ओजयुग्मान्तरगुणा" इत्यादिना परिधेः स्फुटत्वं कृत्वा तथा कर्णानुपातेन च स्पष्टत्वं विधाय ततः साधितं भुजफलमेव पूर्वोक्तरीत्या सकृत् फलज्या भवेदिति स्पष्टम् ॥

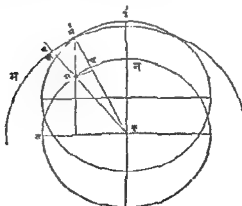
यद्वा कर्णव्यासखण्डेन वृत्तं
कक्षावृत्तं खेटजं भूमिगर्भात् ।

पूर्वं यत्स्यान्मध्यखेटस्य चिह्नं
तत्स्पृक् चोर्ध्वं भूमिकेन्द्राच्च सूत्रम् ॥३१२॥

कक्षावृत्ते यत्र लग्नं च तत्र
मध्यः खेटः कर्णसूत्रे स्फुटः स्यात् ।
बिम्बस्थाने, तद्वृत्तौ चक्रलिप्ता-
भांशाश्चात्र व्यासखण्डं त्रिभज्या ॥३१३॥

अत्रापि तुङ्गात् किल तुङ्गभागै-
र्मेषादिरस्मात् खचरः स्फुटः स्यात् ।
बिम्बावधिस्थः स्फुटमध्यमान्तः
फलं तु तज्ज्योद्भवसूत्रकं यत् ॥ ३१४ ॥

तद्दोःफलाख्यं श्रवणप्रमाणात्,
सिद्धं न तच्च त्रिगुणप्रमाणात् ।
कर्णानुपातात् त्रिगुणोत्थवृत्ते
या ज्याऽथ तच्चापमितं फलं स्यात् ॥३१५॥



यद्वा, 'कुभ' कर्णतुल्यान्यया 'कु' कुगर्भात् उभयम द्वितीय महोपन्न ज्यावृत्त कार्यम् । पूर्व 'तमप' कक्षावृत्ते 'म' बिन्दौ मध्यमहं,

सद्वृत्त कुकेन्द्रात् 'कुमल' सूत्र यत्र द्वितीयकक्षावृत्ते 'व' बिन्दौ लग्न तत्र तद्वृत्ते मध्यग्रह । 'म' बिन्दौ स्पष्टग्रह । तदेव पूर्वभङ्ग्या मध्यग्रहनिरयाणमिति । अत्रापि मेषादि-तदुच्चादिदान पूर्ववत्, तथा चात्र द्वितीयकक्षावृत्ते भाशा अङ्कया एव 'कुम' कर्णरेखाया त्रिज्याऽङ्कया
∵ < नकुप = स्पके, = < उकुम ∴ स्पके = पन = मंउ,
एव ∵ < नकुम = मके = < उकुर ∴ मके = मन = वउ,
तेन 'मके–स्पके, = फलम् = वम = भुजफलचापमितम् । इदमेव कर्णप्रमाणाग्रे भुजफलम् । त्रिज्याग्रे तु तदेव फलम् = मप, यत कर्णानुपातात् त्रिज्यावृत्ते या ज्या सैव फलज्या, तच्चापम् = मप, इति सर्वमुपपन्नम् ।

एवं च तन्मध्यमकक्षिकाख्य-
द्वारा स्वकक्षावृतिजं यदत्र ।
तस्मान्तिवृत्तोद्भवमेव वेद्यं
शून्ये शरे गोलविदा सुसूक्ष्मम् ॥ ३१६ ॥

शराभावस्तु पातस्थानस्थितस्यैव ग्रहस्य भवति, पातस्थानस्य भमण्डलनिमण्डलयो सम्पातरूपत्वादेव, शराभावे पूर्वप्रक्रमोक्तया साधित फलावृत्तीय फल भवृत्तीयमेव, नान्यदा भवृत्तीयमिति स्पष्टम् ।

अथ फलस्य धनर्णवासनामाह—

मध्यादग्रे स्फुटे तत् स्यात् धनं, पृष्ठे ऋणं स्वतः ।
प्रत्यक् प्राक् तद्द्वयस्थे तु द्राद्विम्बे भवेत् क्रमात् ॥३१७॥

मध्यग्रहात् स्पष्टग्रहे पुरःस्थे सति तत् फल धन स्यात्, तत्र मध्यग्रहे फलयोजनेन स्पष्टग्रहसिद्धिदर्शनात्, एव मध्यग्रहात् पृष्ठस्थिते स्पष्टग्रहे, तत् फलमृण भवति, तत्र मध्यग्रहे फलवियोजनेन स्पष्टग्रहसिद्धे । परन्तु उच्चात् प्राक् प्रत्यक्स्थे ग्रहे स्पष्टग्रहस्य मध्यग्रहात् पृष्ठगतत्वादृण,

पश्चाद्धपट्कस्थे स्पष्टग्रहस्य मध्यग्रहात्पुरःस्थितत्वात् धनमिति भङ्गिदोत्र-पर्यालोचनया स्पष्ट, किं भूय क्षेत्रदर्शनेनेति ।

मान्दं फलं केवलमस्ति यस्य
तद्वासना प्रोक्तदिशा सदोह्या ।
फलद्वयं यस्य मतेऽथ शैघ्रय-
वृत्तस्य केन्द्रं किल तन्मतेऽस्ति ॥ ३१८ ॥
सदैव मान्दप्रतिमण्डलस्थं
तद्वृत्तपालौ खगबिम्बकेन्द्रम् ।
शैघ्रयाभिधेऽपि प्रतिमण्डलेऽस्ति
तत्र स्फुटस्यानयनं किलैवम् ॥ ३१९ ॥
सुसंस्कृतो मन्दफलेन मध्यो–
मन्दस्फुटः स्याशुफलेन सोऽपि ।
सुसंस्कृतः स्पष्टखगः सकृत् स्या-
दित्थं स्वतो गोलविदो वदन्ति ॥ ३२० ॥

यस्य ग्रहस्य (रवेश्चन्द्रस्यापि) केवल मान्द फल, तत्स्पष्टीकरण-वासना कथितमार्गेण ज्ञातव्या । यस्य ग्रहस्य तु फलद्वय, तस्य शीघ्र-वृत्तकेन्द्र, तन्मन्दप्रतिमण्डलस्थ तथा तद्वृत्तपाली शैघ्रयाभिधे प्रतिमण्डले ग्रहबिम्बकेन्द्र भवति । एवमेवोक्तं भास्करेण "शीघ्रनीचोच्चवृत्तस्य मध्यस्थिति ज्ञातुमादा"—वित्यादि ।

फलार्धाभ्यां फलाभ्यां च संस्कारात् स्फुटता भवेत् ।
तद्वासना गोलभेदैरार्पतत्त्वविदां स्फुटा ॥ ३२१ ॥

एतन्मत सूर्यसिद्धान्तीयम् । यथोक्त तत्र "मध्ये शीघ्रफलस्यार्धं मान्दमर्धफलं तथा । मध्यग्रहे मन्दफल सकल शीघ्रमेव च ।" अत्र फलार्धसंस्कारघटनार्थं पुरस्तात् ३५२ श्लोके तदर्धगोलाद्यमपि प्रदर्श्यम् । यथोच्चरेखाया भूकेन्द्रादन्त्यफलयादान दत्त्वा तदग्रात् त्रिज्यया वृत्त

शीघ्रप्रतिवृत्त, तथैव तत्र कुकेन्द्रादन्त्यफलज्यार्धं दत्त्वा तदग्रतस्त्रिज्यावृत यत्तस्मिन् योक्तप्रकारेण फलज्या सा यथार्थशीघ्रप्रतिवृत्तीयफलज्यार्धसमा भवति, वस्तुतस्तच्चाप नहि शीघ्रप्रतिवृत्तीयफलार्धसम, द्विघ्नज्यायाश्चापस्य, ज्यायाश्चापादधिकत्वादिति स्पष्टम्, तत्र यस्मिन् गोले फलार्धतुल्यफलमुत्पद्यते तद्गोलरचना सर्वथा दुर्घटा। अत्र भट्टमतेन फलद्वयस्यैव संस्कारः सूच्यते। नहि फलार्धद्वयस्यापि संस्कारस्तस्य च गौणत्वेपेण सौरमतभङ्ग्यैव प्रतिपादनात्। स्पष्टीकरणे भट्टस्यापि सर्वथा सन्देहहीन मनो न जातमिति प्रतीयते।

अथवा तद्वासनाकथनानर्हतामाह—

> वेद एव रवितन्त्रमथास्य
>
> वासनाकथनमल्पधियां हि।
>
> दोष एव, न गुणो रविणोक्तं
>
> तेन युक्तियुतमेव सदोहम् ॥ ३२२ ॥

ज्योतिषसिद्धान्ते युक्तियुक्तस्यैवार्षमतस्य प्रामाण्यात् यस्मिन्नार्षे युक्तिर्नहि, तद्वस्तुतस्तुच्छमेव। परन्तु भक्त्या भट्टो वदति "रवितन्त्र सूर्यसिद्धान्तोवेद एवार्षाद्वेदसम एव। अल्पधियामस्य वासनाकथन दोष एवास्ति, गुणो न, अत एव मयाऽस्य वासना नोक्तेति प्रतारणपर वाक्य भट्टस्य पाण्डित्यशोभा न वहति। शेष सुगममेवेति।

अथ गोलविशेषेतिकर्तव्यतामाह—

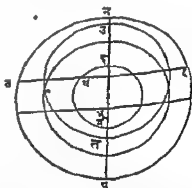
> रेखास्वरूपाण्युदितानि यानि
>
> वृत्तानि यद्गोलभवानि तॉश्च।
>
> वदामि गोलान् फलहेतुरूपान्
>
> मूर्त्तान् दृढाकाशभवान् विरूपान् ॥ ३२३ ॥

एकस्मिन् भूतले वक्ररेखात्मकानि यानि प्रतिवृत्तादीनि वृत्तानि उक्तानि, तथा च यानि यद्गोलभवानि, तान् फलहेतुरूपान् फलनिदा-

नात्मकान्, मूर्त्तान् ज्ञानचक्षुषेति योज्यम्। दृढाकाशभवान्, निरूपान् अरूपान् चर्मचक्षुरपेक्षयेति योज्यम्, वा विशेषरूपान् गोलान् वदामि।

उच्चनीचाभिधौ कर्णौ विम्बार्धेन युतोनितौ।
परोच्चपरनीचाख्यौ ज्ञेयौ गोलविदाऽत्र तौ॥ ३२४॥

भूकेन्द्रात्परमान्तरितो ग्रह उच्चस्थाने एवातो विम्बोर्ध्वगोलपरिधिप्रान्तस्य भूकेन्द्रात् दूरत्वम् = उक + विंव्याद, एतद्व्यासार्धकृत गोलाध एव ग्रहबिम्ब सदा भ्रमतीति फलित, तेनाय परोच्चगोल। एव भूकेन्द्रादत्यासन्नस्थो ग्रहो नीचस्थाने भवति, तत्रस्थासन्नविम्बपालि-भूकेन्द्रयोरन्तर तु = नीक—विव्याद, एतद्व्यासार्धकृतगोलादूर्ध्वगत एव सदा ग्रहस्तेनाय परनीचगोल। यथा क्षेत्रदर्शनपूर्वकमुच्यते—



अत्र भूउ = उ कर्ण.= उन = रविंव्या $\frac{1}{2}$ ∴ भून = उ·कर्ण + रविंव्या $\frac{1}{2}$ = परोच्चकर्ण। एतद्व्यासार्धेन भूकेन्द्रकेन्द्रलो यो गोल = नतपदरूप परमोच्चगोल। अर्थादुच्चस्थग्रहस्योर्ध्वप्रदेशस्पर्शकरोऽयमिति। तथा भून = नीच, तथा तर = रविंव्या $\frac{1}{2}$ ∴ भूर = भूत—तव = नीक—रव्या $\frac{1}{2}$ = परनीचकर्ण। भूकेन्द्रत एव परनीचकर्णव्यासार्धेन 'इयर' गोलो हि परनीच गोल। अथ नीचस्थग्रहविम्बाध प्रदेशस्पर्शकरो भवेत्, अत्राधरोर्ध्व तु भूकेन्द्रासन्नदूरत्वमेवोह्यम्। अथैतद्गोलपृष्ठान्तरे तु = इन = उक—नीक =

त्रि + ज्या अ + रविंया $\frac{1}{2}$ —(त्रि—ज्याअ—रव्यात्रि $\frac{1}{2}$) =
२ ज्या अ + रविंव्या, इति।

परोच्चमान्दश्रवणान्तरेण
कुगर्भतः स्यात्परमोच्चगोलः ।
तथैव मान्दात् परनीचकर्णात्,
व्यासार्धतः स्यात् परनीचगोलः ॥ ३२५ ॥

उक्तमेव ३२४ श्लोकटीकायां सर्वं, किं पुनः पिष्टपेषणेनेति ।

परनीचाख्यगोलाधः परोच्चाद्गोलतो बहिः ।
नैवार्कबिम्बसञ्चारस्तयोर्मध्ये तु सोऽस्ति हि ॥ ३२६ ॥

स्पष्टमुक्तमेव ३२४ श्लोके सर्वम् ।

अथ प्रतिवृत्तगोलमाह—

परोच्चकर्णो रविमान्दजान्त्य-
फलज्ययोनः खलु पृष्ठकर्णः ।
स चार्कबिम्बीयसुगोलकस्य
व्यासोनितश्चोदरसंज्ञकर्णः ॥ ३२७ ॥
तत्कर्णविस्तारदलेन सिद्धौ
पृष्ठोदराख्यौ किल यस्य गोलौ ।
स च प्रसिद्धः प्रतिमण्डलाख्यो
गोलोऽथ पृष्ठोदरगोलमध्ये ॥ ३२८ ॥
स्यात् तस्य पिण्डो रविबिम्बगोल-
व्यासोन्मितोऽस्त्यत्र च बिम्बगोलः ।
स्थिरौ रवेस्तत्प्रतिवृत्तपृष्ठ- †
गोले तु ये स्तः खलु पृष्ठकेन्द्रे ॥ ३२९ ॥
मिथश्च षड्भान्तरिते ततो यत्
खाङ्कैश्च वृत्तं प्रतिमण्डलं स्यात् ।

---

† अत्र कश्चित् 'गोलपृष्ठे' इति पाठं साधुरिति टिप्पणी कृता, सा न साध्वी, यत आचार्येण स्वयमेव पूर्वम् ३२८ श्लोके तत्संज्ञा कृताऽस्ति ।

पृष्ठे तथैवोदरगोलके त-
न्मध्ये तु यत्तत् प्रतिमण्डलाख्यम् ॥३३०॥
वदन्ति मुख्यं रविकेन्द्रयोगा-
न्मध्याख्यकक्षाप्रमितं बुधेन्द्राः ।
नीचोच्चगव्यासभवं हि रेखा-
त्मकं तु यद्व्यासदलं त्रिभज्या ॥ ३३१ ॥

अत्र परोच्चकर्ण = उक + बिंव्याद = त्रि + त्र्याअफ + बिम्व्याद =भूकेन्द्रादुच्चस्थलस्थबिम्बोर्ध्वप्रदेशावधिक । अत्रान्त्यफलज्या चेद्विशोध्यते तदा प्रतिवृत्तकेन्द्रादुच्चस्थलस्थबिम्बोर्ध्वप्रदेशपर्यन्तमितिरवशिष्टा । अयमेव पृष्ठकर्ण = त्रि + बिंव्याद, एतद्व्यासार्धेन प्रतिवृत्तकेन्द्रात् यो गोलो विरच्यते स पृष्ठसञ्ज्ञकः । एतदन्तरेव बिम्बपरिधि सदा भ्रमति ।

अथ स एव पृष्ठकर्णो रविबिम्बव्यासेनोनितस्तदा उदरसञ्ज्ञकर्ण = त्रि—बिंव्याद, तत उदरसञ्ज्ञत्रिज्यया प्रतिवृत्तकेन्द्रादेव यो गोल क्रियते स उदरसञ्ज्ञगोल । एतदूर्ध्वमेव सदा बिम्बाध*परिधिप्रान्तो भ्रमतीति । अत्र पृष्ठगोलोदरगोलयोर्मध्ये एव प्रतिवृत्तगोलस्तत्पिण्डप्रमाण तु गोलद्वयव्यासार्धान्तरतुल्यम् = पृक—उक = त्रि + बिंव्याद—(त्रि—बिंव्याद) = त्रि + बिंव्याद—त्रि + बिंव्याद = २बिंव्याद = बिंव्यास, अतएव गोलद्वयान्त प्रतिवृत्तगोले रविबिम्बगोल सलग्नोऽस्ति ।

अथ प्रतिवृत्तकेन्द्रात् कदम्बगतसूत्र यत्र प्रतिवृत्तीयपृष्ठगोले लग्न तत्र येन्द्र प्रकल्प्य नवत्यशव्यासार्धेन पृष्ठगोलोपरि यद्वृत्त तत्प्रतिवृत्तम् । तथोदरसञ्ज्ञगोलेऽपि कदम्बगतसूत्र यत्र लग्न, तत्केन्द्रतो नवत्यशव्यासेन वृत्त यत्तदुदरगोलपृष्ठोपरि प्रतिवृत्तम् । अत्र तु तत्तयो प्रतिवृत्तयोर्मध्येऽर्थात् प्रतिवृत्तगर्भकेन्द्रात् त्रिज्याव्यासार्धेन यो गोल स मध्यसञ्ज्ञ, तत्र तत्कदम्बसूत्र यत्र लग्न तत्र तद्गोलीय-

* अत्र प्रतिवृत्तकेन्द्रादासन्नप्रदेशोऽध , दूरप्रदेश ऊर्ध्वमिति ध्येयम् ।

कदम्बभं, ततोऽपि नवांशैः कृतं वृत्तं मध्यप्रतिवृत्तम्, इदमेव मुख्यं विद्वांसो वदन्ति । यतोऽत्रैव रविकेन्द्रं भ्रमति, तेनेदं मध्यकक्षावृत्ततुल्यम् । अत्र गोले नीचोच्चबिन्दुद्वयबद्धसूत्रं व्यासस्तद्दलं त्रिज्येति सर्वं युक्तियुक्तमिति ।

अथ क्षेत्रदर्शनम् ।

अत्र भू = भूकेन्द्रम्, के= प्रतिवृत्तकेन्द्रम्, नउप = प्रतिवृत्तगोलः ∴ तत्र भूउ = उच्चकर्णः । तथा उर = रविज्या है, ∴ भूर = परमोच्चकर्णः ∵ भूके = ज्यार्धं ∴ भूर–भूके = पउक–ज्यार्ध = केर = पृष्ठकर्णः । एवम् उर = उर = रज्याद, तेन रर = रज्या,

अथ पृष्ठकर्ण–रज्या = केर,= उदरकर्णः, तत्र 'के' केन्द्राद् पृष्ठकर्णव्यासार्धेन रतम गोलः पृष्ठगोलः । तथा तत्केन्द्रत एव 'केर' उदरकर्णव्यासार्धेन यो गोलः स उदरसंज्ञगोलः = रवम, शेषं स्पष्टमुक्तमपीति ।

स्वोर्ध्वस्थिताकाशकदम्बकाभ्या-
मप्यर्कमान्दान्त्यफलांशकैस्तु ।
सुगन्धदेशौ भवतः प्रसिद्धौ
ययोर्निबद्धं सरलं च सूत्रम् ॥ ३३२ ॥

यथा कदम्बद्वयबद्धसूत्रात्
सर्वत्र मान्दान्त्यफलज्यया स्यात् ।
समान्तरस्थं, त्वथ पृष्ठकेन्द्रे
सुगन्धदेशाद्वपगे, तथाऽयम् ॥ ३३३ ॥

गोलश्चलोऽस्ति प्रतिमण्डलस्य,
तद्व्यासखण्डे प्रतिवृत्तकेन्द्रम् ।
कुगर्भतश्चान्त्यफलज्यकाग्रे
सदा सुगन्धद्वयबद्धसूत्रे ॥ ३३४ ॥

भूकेन्द्रात्कदम्बगतं सूत्रं कदम्बसूत्रसंज्ञम् । ततः प्रतिवृत्तगोलगर्भकेन्द्रात् तत्कदम्बसूत्रसमान्तरं यत् सूत्रं तत् सुगन्धसूत्रसंज्ञम् । अथवा प्रतिवृत्तगर्भकेन्द्रात्कदम्बगतं यत्सूत्रं तदेव कदम्बसूत्रसमान्तरं स्वल्पान्तरादतिदूरसंयोगात् कल्पनीयम् । तत्र सुगन्धसूत्रच्छिन्नप्रतिवृत्तगोलप्रदेशावेव सुगन्धसंज्ञौ, तौ कदम्बाभ्यां चान्त्यफलांशैरन्तरितौ भवतः । कदम्बसूत्रसुगन्धसूत्रयोरन्त्यफलज्यातुल्यान्तरेणान्तरितत्वात् । तत्र सुगन्धप्रदेशद्वयगते एव प्रतिवृत्तपृष्ठकेन्द्रे भवतः । अथ प्रतिवृत्तगोलश्चलोऽस्ति तद्गर्भकेन्द्रं तु भूगर्भात् अन्त्यफलज्यातुल्येऽन्तरे दृढरेखासुगन्धसूत्रयोगेऽस्ति, किमिति चित्रं, स्पष्टं भक्तिनिपुणानाम् ।

कदम्बकस्थैर्यवशात् भगोल-
श्चलांशगत्या चलतीह तद्वत् ।
परोच्चगोलोऽपि चलत्यजस्र-
मैन्द्र्यां स्वशक्त्यैव निजोच्चभुक्त्या ॥ ३३५ ॥
सुगन्धजस्थैर्यवशात् तथाऽय-
मैन्द्र्यां चलोऽस्ति प्रतिवृत्तगोलः ।
तन्नीत्यया मध्यमकेन्द्रभुक्त्या
तद्गोलमग्नार्कजबिम्बगोलः ॥ ३३६ ॥
चलत्यजस्रं प्रतिवृत्तगोल-
भ्रमात् तथैवात्र तथैव गत्या ॥
एवं हि यत्र भ्रमणाच्च बिम्बं
कुगर्भदृक्सूत्रवशाद्भचक्रे ॥ ३३७ ॥

स्फुटग्रहो मेषमुखात् स तत्र
स्वार्षैः फलार्थं परिकल्पितो हि ।
मूर्त्तौ परोच्चप्रतिवृत्तगोलौ,
कक्षाभिधः कल्पित एव गोलः ॥ ३३८ ॥

यद्वत् कदम्बकस्थैर्यवशात् कदम्बसूत्रस्याग्रोपरि चलाशगत्याऽय-नाशगत्या भगोलश्चलति, तद्वत् परोच्चगोलोऽपि स्वशक्त्या एव नि-जोच्चभुक्त्या पैन्द्या पूर्वस्यामजस्रं सततं चलति । तथाचायं प्रतिवृत्त-गोलः सुगन्धजस्थैर्यवशात् सुगन्धसूत्राग्रोपरि रश्मिमान्दकेन्द्रगत्या पूर्वस्यां चलोऽस्ति । तथा च तद्गोलान्तर्वर्तिरविबिम्बगोलो निजमध्यमकेन्द्र-गत्याऽनवरतं पूर्वस्यामेव दिशि भ्रमति । तत्र प्रतिवृत्तभ्रमणवशात् तथा स्वगतिवशाच्च भ्रमन् ग्रहबिम्बो यत्र कक्षायां भूगर्भगतदृष्ट्याऽवलोक्यते तत्रैव मेषादितः स्पष्टग्रहः । अयमेव फलसाधनार्थं स्वार्षैः सूर्यादिभिः परिकल्पितः । परोच्चप्रतिवृत्तगोलौ मूर्त्तौ कल्पनादृष्ट्या, न तु चर्म-चक्षुषेति भावः । कक्षाभिधो गोलस्तु कल्पितः फलार्थमिति शेषः । अर्थात् गणितागतग्रहः प्रतिवृत्ते यत्र, तत्सूत्रं कक्षागोले यत्र लग्नं, तत्र स्पष्टग्रहः । तज्ज्ञानार्थं फलप्रयोजनम् । तदर्थमेव कक्षावृत्तं कल्पितमिति ।

अथोच्चनीचसंज्ञामाह—

अथो भवेद्यः प्रतिवृत्तदेशो
दूरे भुवस्तस्य कृतोच्चसंज्ञा ।
नीचं तथाऽऽसन्नतरस्तदुच्चात्
व्यस्तं तदंशैरजवक्रमत्र ॥ ३३९ ॥

अजवक्रं मेषादि शेषं सुगममेवेति ।

परोच्चगोलमध्यस्थः प्रतिवृत्तस्य गोलकः ।
तथा तद्गोलमध्येऽपि रविबिम्बस्य गोलकः ॥ ३४० ॥

अत्र ३२५ श्लोकोक्त्या यो हि परोच्चगोलान्मध्यस्य एव प्रति-

वृत्तगोलः । तथा च तद्वृत्तगोलान्तर्गतो रविगोलस्तिष्ठति,इदमुक्तमेव पूर्वम् ३२८ श्लोके ।

अथ नीचोच्चवृत्तभङ्ग्यन्तरेण स्पष्टीकरणवासनामाह—

अथान्यथा वा कथयामि सम्यग्
  यस्य स्फुटस्यैव सुयुक्तिमत्र ।
परोच्चगोलं परनीचगोला-
  वूर्ध्वं परोच्चाम्बरगोलपिण्डः ॥ ३४१ ॥
बिम्बस्य सञ्चारवशात् स एव
  कक्षाख्यगोलोऽस्ति सहचरस्य ।
व्यासस्य तत्पिण्डसमोऽस्ति यस्य
  नीचोच्चवृत्तस्य परस्य गोलः ॥ ३४२ ॥
तद्गोलकेन्द्रं क्षितिगर्भतश्च
  मध्यस्थकक्षा श्रवणान्तरे स्यात् ।
तत्पृष्ठकेन्द्रे तु कदम्बकाख्या
  स्योर्ध्वस्थिताकाशगतैकपार्श्वे ॥ ३४३ ॥
मध्याख्यकर्णान्तरितस्वगन्ध-
  प्रदेशसाके भवतस्तथाऽयम् ।
नीचोच्चगोलोऽस्ति हि गन्धयुग्म-
  सूत्रं कदम्बद्वयसूत्रतन्त्र ॥ ३४४ ॥
सर्वत्र मध्यश्रवणान्तरेण
  समान्तरस्थं किल तच्च सिद्धम् ।
यथा कदम्बभ्रमणो भगोलः
  परोच्चगोलोऽपि चलस्तथैव ॥ ३४५ ॥

लपृष्ठमारभ्य ततः) ऊर्ध्वं परोचगोलपृष्ठं यावत् परोचाम्बरगोल-पिण्डसंज्ञः । तन्मध्ये एव बिम्बस्य सञ्चारवशात् सहस्ररश्मेः सूर्यस्य स एव कक्षागोलः ।

अथ यतः परोचकर्णः = उक + बिंव्याद, = त्रि + ज्यार्थफ + बिंव्याद, एवं परनीचकर्णः = नीक + बिंव्याद = त्रि − ज्यार्थफ − बिंव्याद, एतत्कर्णयोरन्तरमेव परोचनीचगोलयोरन्तरमतः, गोभं = २ज्यार्थफ+२बिंव्याद = २ज्यार्थफ+बिंव्या, अतः सहस्ररश्मेर्व्यासः, नीचोच्चवृत्तस्य च व्यासश्चानयोर्योगतुल्यः पिण्डः कक्षागोलस्येति युक्तियुक्तम् ।

अथ तन्नीचोच्चवृत्तस्य केन्द्रं तु भूगर्भात् मध्यश्रवणान्तरेऽर्थात् त्रिज्यातुल्येऽन्तरे स्यात् । यतः कक्षावृत्तीयमध्यग्रहादेवान्त्यफज्यात्रि-ज्यया कृतं वृत्तं नीचोच्चवृत्तमिति, तत्पृष्ठकेन्द्रे तु कदम्बाभ्यां किन्तु कदम्बसूत्रतः त्रिज्यान्तरितमुगन्धप्रदेशशक्ते एव भवतः, अर्थात् नीचो-च्चवृत्तकेन्द्रबिन्दुतो मध्यकक्षावृत्तभूतले या लम्बरेखा, तया तन्मध्यकक्षा-भूतलादुभयपार्श्वे छिन्नौ यौ नीचोच्चगोलप्रदेशौ, तौ नीचोच्चवृत्तस्य पृष्ठकेन्द्ररूपौ वेद्यौ, तत्र मध्यकक्षावृत्तभूतलोपरि भूकेन्द्रबिन्दौ या लम्ब-रेखा तदेव कदम्बसूत्रं, तेन सार्कं नीचोच्चवृत्तपृष्ठकेन्द्रद्वयसूत्रस्य सर्वत्र त्रिज्यामितान्तरं स्पष्टम् । भूकेन्द्रतन्मध्यग्रहयोस्त्रिज्यान्तरत्वात् । यथा कदम्बद्वयबद्धसूत्राधारोपरि भगोलो भ्रमति, तथैव गन्धसूत्राधारोपरि अयं परोच्चगोलोऽपि भ्रमतीति । अत्र मध्यग्रहस्थाने कक्षावृत्तस्पर्शरेखा-च्छिन्ननीचोच्चगोलप्रदेशे तन्नीचोच्चवृत्तकेन्द्रमिति कैश्चिद्गोलसंस्थाभावेवि-न्त्यैर्यदुक्तं तदसंगतम् । तथात्वेऽवद्वृत्तपृष्ठकेन्द्रं तद्वृत्तभूतले भवतीति चित्रम् ॥

गन्धद्वयस्थैर्यवशाच्च गोलो
नीचोच्चसंज्ञः परदिक् चलः स्यात् । (क)

तस्याश्रयस्याश्रयउच्चगत्या
प्राच्यां चलोऽतश्चलमुच्चमुक्तम् ॥ ३४६ ॥
नीचोच्चसंज्ञोऽस्ति यदन्तरस्थः
स स्वाश्रयान्तश्चलतीह चैन्द्र्याम् ।
कदम्बकाभ्यां निजकेन्द्रगत्या
स्वान्तर्गतं तं परिधिं गृहीत्वा ॥ ३४७ ॥
स्वयं तु नीचोच्चकवृत्तगोलः
केन्द्रस्य गत्यैव हि पश्चिमायाम् ।
चलोऽस्ति मन्दाद्रिर् तं गृहीत्वा
स्वान्तर्गतं खेचरबिम्बगोलम् ॥ ३४८ ॥
मन्दात् परिध्यद्रिलवान्तरेऽस्य
पृष्ठे स्थिरोऽस्ति हि बिम्बगोलः ।
स्थिरस्तदाकाशनिमग्न एव
नीचोच्चगोलभ्रमणाद्भ्रमोऽस्य ॥ ३४९ ॥

तत्तस्य गोलस्य मध्याकाशे निमग्नो रवेर्बिम्बगोलोऽस्ति। अहो तदा रविः कथ भ्रमति? इत्याह—अस्य रवे, नीचोच्चगोलभ्रमणादेव भ्रमो भ्रमणामुत्पद्यते एतत्सर्वं गोलप्रपञ्चचातुर्यमेव भद्रस्येति।

तद्गोलवृत्तार्धदलेन गन्धाद्
बिम्बाश्रयाद्यद् भवतीह वृत्तम्।
नीचोच्चवृत्तं परिधिं वदन्ति
नीचोच्चदेशाविह पूर्ववत् स्तः॥ ३५०॥
नीचोच्चवृत्तात्परिकल्पनेयं
कृता समन्तात् प्रतिवृत्तभङ्ग्या।
इत्थं ग्रहस्थो भवृतौ हि यत्र
कुगर्भदृक्सूत्रवशात् स्फुटः सः॥ ३५१॥

बिम्बस्याश्रय आधाररूप इति बिम्बाश्रयस्तस्मात् गन्धात् नीचोच्चगोलपृष्ठकेन्द्रात् तद्गोलवृत्तार्धदलेन गोलचतुर्थांशेन, तद्वृत्तीयमध्यव्यासमानेनेत्यर्थः। यत् वृत्तं, तं नीचोच्चवृत्तं परिधिं सिद्धान्तज्ञा वदन्ति। इह नीचोच्चपरिधौ पूर्ववत् कक्षावृत्तीयोच्चनीचवत् नीचोच्चदेशौ कुकेन्द्रकक्षास्थमध्यग्रहेतिबिन्दुद्वयगतसूत्रच्छिन्नरूपौ स्त। प्रतिवृत्तभङ्ग्या, समन्तात् समन्तवर्णनात् इयं परिकल्पना नीचोच्चवृत्तात् कृता। अर्थात् यथा प्रतिवृत्ते ग्रह केन्द्रगत्या प्राङ्मुख चलति, तथैवात्रापि केन्द्रगत्या परमुख भ्रमति, ग्रहोच्चान्तर केन्द्रमुभयत्रैकरूपमेव। उच्चनीचौ तद्देशावपि, इत्यादि सर्व तद्वदेव। अथ भवृतौ कक्षावृत्त कुगर्भदृक्सूत्रवशात् यत्र प्रतिवृत्तस्थो ग्रहो दृश्यस्तत्र स्फुटग्रह इति स्पष्टम्।

अत्रार्कवत् चन्द्रकलोपपत्ति-
र्ज्ञेयाऽथ तद्वच्च कुजादिकानाम्।
मृदुद्रुताद्यंघ्रिफलप्रसिद्ध्यै
तदर्धगोलाद्यमपीह योग्यम्॥ ३५२॥

अत्र रविचन्द्रयोरेकफलत्वादेवार्कस्पष्टीकरणवत् चन्द्रफलोपपत्तिरिति किं चित्रम् ! । अथ कुजादिकाना स्पष्टीकरणार्थं "मान्दशीघ्रफलार्धादि-सिद्धयै तदर्धगोलाद्यमपि विधाय बोध्यम् । यथा सकलफलसाधनाय, सकलान्त्यफलज्यामुच्चरेखाया दत्त्वा ततस्त्रिज्यया कृतं वृत्तं प्रतिवृत्तम् । एवमर्धफलानयनाय अर्धान्त्यफलज्यामुच्चरेखायां दत्त्वा ततस्त्रिज्यया वृत्तमर्धफलोपयोगिप्रतिवृत्तमिति भट्टाशय । परन्तूक्तविधिना फलज्या-स्थाने फलज्यार्धं, नहि फलस्थाने फलार्धम्, अत्र फलार्धघटकगोल-रचना तु सौरमतभक्त्यैव भट्टेनोक्तेति ।

भ्रमन्नधो मध्यमकक्षिकायां
मध्यो ग्रहः संजनयत्यभीष्टम् ।
मृदुस्फुटाख्यं, रविरत्र विम्ब-
योगात् स्फुटः स्यान्मृदुकर्णवृत्ते ॥ ३५३ ॥
नैवं कुजादिः स मृदुस्फुटोऽत्र
तच्छीघ्रवृत्तस्य च केन्द्रमस्ति ।
बिम्बं तु तद्वृत्तगतं तदत्र
मन्दस्फुटान्मध्यमतः सुबोधम् ॥ ३५४ ॥
यद्वच्च मान्दात्परिधेस्तु केन्द्रा-
न्मध्यग्रहात् तत्परिधिस्थबिम्बे ।
तत्कर्णवृत्ते हि मृदुस्फुटाख्य-
माचार्यवर्याः प्रवदन्ति चैवम् ॥ ३५५ ॥

अधोऽनन्तर मध्यमकक्षिकायां भूकेन्द्रिकायां भ्रमन् मध्यो ग्रहोऽभीष्ट मन्दस्पष्टसंज्ञ संजनयति । अर्थात् मान्दफलेन संस्कृतो मध्यग्रहो मन्दस्पष्टो-भवतीति । परन्तु अत्र मृदुकर्णेन मन्दकर्णव्यासार्धेन कृते वृत्ते बिम्बयो-गात् बिम्बस्थितत्वात् स्पष्टो रवि पारमार्थिक इति । अर्थात् मन्दस्पष्ट एव रविः स्पष्टसंज्ञस्तस्य शीघ्रोच्चाभावाच्छीघ्रफलाभाव इति ।

परन्तु कुजादेः मन्दोच्चशीघ्रोच्चयोः कारणात् स एवं न स्पष्टो भवति। किन्तु तच्छीघ्रवृत्तस्य शीघ्रप्रतिवृत्तस्य केन्द्र (ग्रहोच्चान्तरं, न तु वृत्तमध्यम्) यत् तदत्र मृदुस्फुटः कुजादिः । बिम्बं तु तत्तस्मिन् वृत्ते गतमतो मन्दस्फुटात् मध्यं सुबोधम् । यद्वत् मन्दपरिधितः मान्दकेन्द्रात् मध्यमग्रहाच्च तत्परिधिस्थबिम्बे तत्कर्णवृत्ते मृदुस्फुटाख्यमेवमाचार्यवर्याः प्रवदन्ति ।

केचित्तु मध्यः किल मध्यकक्षा
वृत्तेऽथ मन्दश्रवणोत्थवृत्ते ।
मन्दस्फुटः, स्पष्टखगस्तु शीघ्र-
कर्णोत्थवृत्ते निजकक्षिकायाम् ॥ ३५६ ॥
तेन स्फुटस्यानयनाय शैघ्र्यं
फलं तु मन्दस्फुटरूपमस्मात् ।
विज्ञायतेऽतो मृदुकक्षिकैव
मध्याख्यकक्षा सुधिया प्रकल्प्या ॥ ३५७ ॥
तत्राशुदोर्ज्यापरिधिश्रुतीनां
ज्ञानाद्भवेदाशुफलं सुबोधम् ।
परन्तु तास्च त्रिगुणोत्थवृत्ते
नो मन्दकर्णोत्थवृतौ तु सिद्धाः ॥ ३५८ ॥
अतोऽत्र मन्दश्रवणाहतास्ताः
त्रिभज्यया संविहृताः स्फुटाः स्युः ।
स्वमन्दकर्णोद्भवकक्षिकायां
सदा फलस्यानयनाय योग्याः ॥ ३५९ ॥

केचित् मुनीश्वराः मध्यकक्षावृत्ते मध्यः, मन्दकर्णव्यासार्धवृत्ते मन्दस्पष्टः । शीघ्रकर्णव्यासार्धवृत्ते स्वकक्षायां स्पष्टग्रह इति मन्यन्ते । तेन हेतुना स्पष्टग्रहस्यानयनाय शीघ्रं फलं साध्यम्, अस्मात् मन्दस्फुटरूपं विज्ञायते । अतो मृदुकक्षैव मन्दप्रतिवृत्तमेव मध्यकक्षा सुधिया प्रकल्प्या । शेषं सुबोधम् ।

"स्वेनाहते परिधिनेति"—कुभास्करोक्त्या
स्पष्टीकृताच्च परिधेर्मृदुकर्णतश्च ।
यद्दोःफलं भवति साऽत्र फलज्ययैव
स्पष्टा ततः स्फुटभुजज्यकया यथोक्त्या ३६० ॥

कुर्वं, स्वशीघ्रान्त्यफलज्यकायाः
स्पष्टीकृतायाः इह दोःफलं यत् ।
स्फुटाशुकर्णाद्गुणपाततस्त-
च्छैघ्र्यं फलं भास्करसंमतं स्यात् ॥ ३६१ ॥

अत्र "स्वेनाहत परिधिना भुजकोटिजीवे"—इत्यादि कुत्सिता या भास्करोक्तिस्तया मृदुकर्णेन स्पष्टीकृतात् परिधे (कर्णानुपातस्पष्टीकृतपरिधे) यत् भुजफलं सैव स्पष्टा वास्तविकी फलज्या, वा तद् भुजफलं, ततः स्फुटभुजज्यकया स्पष्टकेन्द्रज्यया यथोक्तया "स्वनाहते" इत्यादि । साधितभुजफलसमम् । वा स्पष्टीकृताया स्वशीघ्रान्त्यफलज्याया $\frac{\text{ज्याशाक} \times \text{त्रि}}{\times \text{क}}$ = यास्पके, एवं तस्या वशात् साधितं दोःफलं यत् तत् कर्णानुपातजनितशीघ्रफलमपाति भास्करमतं स्यात्, अ यत्र । यतो यते—

कक्षाप्रभेदेन फलप्रभेदात्
स्वापैर्विरोधान्निजबुद्धिमोहात् ।
इतीरितं तन्नहि युक्तियुक्तं
प्रत्यक्षदृष्ट्या परिसाधितत्वात् ॥ ३६२ ॥

यतोऽत्र मन्दश्रवणाग्रसक्तो
यो मन्दकेन्द्रोऽस्ति तदुक्तरीत्या ।
यथोक्तदृग्ग्राह्यकपरिधेस्तु केन्द्र-
स्वरूपसिद्ध्या स तु सुप्रसिद्धः ॥ ३६३ ॥

अत्र कक्षाप्रभेदेन फलप्रभेदात् अर्थात् (फलज्या तु कक्षावृत्ते प्रतिवृत्ते च सैव दोःफलमिता इत्यत्र प्रतिवृत्तायमर्थात् कर्णाग्रीय फलज्यामान तदो फलतुल्यमेव न मन गृहीतम् ।

तथा च स्वार्यैः सार्कं विरोधात् (अर्थात् सूर्यसिद्धान्ते तु कर्णानुपातेन परिधिं स्पष्टं विधाय, ततो दोःफलं फलज्यारूपं साधितं, तद्वस्तुतः फलज्यातुल्यमित्याशयमबुद्ध्वा तद्विरुद्धमतग्रहणात्, अत एव निजबुद्धिमौढ्यात् स्वमतिमान्द्यात् यत् " मृदुदोःफलस्य चापं बुधा मन्दफलं वदन्ति " इति ईरितं कथितं, तत् प्रत्यक्षदृष्ट्या गोलक्षेत्रावलोकनेन परिबाधितत्वाद्धेतोर्युक्तियुक्तं नहि, यतस्तदुक्तरीत्या यो मन्दखेटः, सोऽत्र मन्दकर्णाग्रसंस्थोऽस्ति कथमित्याह । यथा हि, उक्ततद्वाक्परिधेः केन्द्रस्वरूपसिद्ध्या तु स कर्णाग्रीयः प्रसिद्धः । अर्थात् "शीघ्रनीचोच्चवृत्तस्य मध्यस्थितिं ज्ञातुमादौ कृतं कर्म मान्दं ततः । खेटबोधाय शैघ्र्यं मिथः संश्रिते मान्दशैघ्र्ये हि तेनासकृत् साधिते ।" इति कथितपथेन शीघ्रपरिधिकेन्द्रस्वरूपेण किन्तु मन्दस्पष्टग्रहरूपेण । शेषं स्पष्टम् । इति मद्वाग्यमतानुकूला व्याख्या, वस्तुतो भास्करस्यैव मतं साधु ।

कर्णाग्रगश्चेत्परिधिर्यथोक्तः
कर्णाग्रके तत्करणं स्वयुक्तम् ।
येनैव तत्रैव कृतेऽपि मन्द-
कर्णानुपाते परिधौ स्फुटो न ॥ ३६४ ॥

उक्तस्वशैघ्र्यः परिधिर्यतोऽत्र
मृदुश्रुतिव्यासदलोत्थवृत्ते ।
भांशान् विभागान् परिकल्प्य नो त-
द्विभागमानात् परिधेर्मितिः सा ॥ ३६५ ॥

एवं हि दोर्ज्याऽन्त्यफलज्यका त-
त्कर्णा अपि स्पष्टतरा न योग्याः ।
यद्वृत्तगं तद्धृतिभांशमाना-
द्योग्यं परिध्यादि, न चान्यमानात् ॥ ३६६ ॥

किं चाथ मन्दश्रवणोत्थवृत्ते
भांशा अपि स्पष्टतराः कृता ये ।
चेत् तद्वशात् त्वं वदसि स्फुटत्वं
पूर्वोदितं तर्हि विभिन्नजात्या ॥ ३६७ ॥
स्वदोःफलार्थं त्वनुपात उक्तः
स्वभांशकैस्त्रिज्यकया कथं सः ।
युक्तः, स्फुटात् तत्परिधेः, स्फुटान्त्य
फलज्यकातः, स्फुटदोर्ज्यकातः ॥ ३६८ ॥
स्वेनेतिपद्याग्रिजभास्करोक्त्या
किं चाथ पूर्वं परिधिः स्फुटो यः ।
तद्रीतितो नान्त्यफलज्यकाऽत्र
स्फुटेति, मौढ्यादुदितं न सत्तत् ॥ ३६९ ॥
स्पष्टम्—
यद्गुणो हि परिधिः परिधिश्चेत्
तद्गुणा गणक ! विस्तृतिरेव ।
विस्तृतिर्भवति वासनयाऽयं
तद्विदां हि नियमोऽस्ति सुयुक्तः ॥ ३७० ॥
अत्र युक्तिरतिसरला तथाप्युच्यते—

यथा व्यासात् परिधि $=$ प $= \dfrac{\text{व्या}\times ३९२७}{१२५०}$, तथा च व्यां परिधि $=$ पं $=$ $\dfrac{\text{व्यां}\times ३९२७}{१११४०}$. $\dfrac{\text{पं}}{\text{प}} = \dfrac{\text{व्यां}\times ३९२७\times १२५०}{\text{व्या}\times ३९२७\times १२५०} = \dfrac{\text{व्यां}}{\text{व्या}}$, अत उपपन्नं सर्वम् ।

स्वमन्दकर्णोद्भववृत्तभांश-
प्रमाणतश्च म्रियते पुरोक्तम् ।
नीचोच्चवत् स्वान्त्यफलस्फुटत्वे
यथोक्तमेवेत्यभिनिर्णयोऽत्र ॥ ३७१ ॥

संसाधने शीघ्रफलस्य कक्षा-
भेदेऽप्यतो गौरवतस्तदुक्तम् ।
यदत्र तन्नादरणीयमार्यैः
स्वार्पाविरुद्धैः फलतस्त्वभेदात् ॥ ३७२ ॥

स्पष्टम्—

मिथ्याऽऽशयं भास्करसत्कृतेश्च
यः स्वानुकूलं विवृणोति तन्त्रे ।
अशुद्धपक्षाश्रयणाद्विनष्टः
स्वयं परं नाशयतीह तं च ॥ ३७३ ॥

यो मुनीश्वरो निजग्रन्थे वा मरीचावपि, भास्करसत्कृते· भास्कराचार्योक्तसत्प्रकारस्य, मिथ्याऽऽशयमयथार्थाशयं स्वानुकूलं स्वमतानुकूलं कृत्वा विवृणोति, स चेह अशुद्धपक्षाश्रयणात् स्थूलमतावलम्बात् स्वयं विनष्टो भ्रान्तः सन् तं परं भास्कराचार्यमतं नाशयति "स्वयमसिद्धः कथं परान् साधयिष्यति" इति न्यायात् ।

इत्थं सिद्धाः स्फुटाः किं ते भवृत्ते ? वा विमण्डले ? ।
संशयग्रस्तविदुषां निर्णयं तं वदाम्यहम् ॥ ३७४ ॥

इत्थं स्पष्टीकरणेन सिद्धास्ते स्फुटा ग्रहाः भवृत्ते क्रान्तिवृत्तेऽथवा विमण्डले आयान्ति, इति संशयग्रस्तचित्तानां विदुषां तं ग्रहस्थलविषयकं निर्णयमहं वदामि ।

भवृत्तसंस्थप्रतिमण्डलस्य
भ्रमेण तत्स्थं रविमण्डलं हि ।
भवृत्तगं सत् प्रकरोत्यजादे-
र्गृहांशलिप्ताविकलादिभोगम् ॥ ३७५ ॥

विमण्डलस्थप्रतिमण्डलस्य
भ्रमेण चैवं विधुपूर्वबिम्बम् ।

विधृत्तगं सत् प्रकरोत्यजादे-
गृहांशलिप्ताविकलादिभोगम् ॥ ३७६ ॥

तत्स्थं भवृत्तस्थं रविमण्डलं तु भवृत्तभूतलस्थितप्रतिवृत्तस्य भ्रमवशेनैव भवृत्तगं सत् अजादेर्मेषादेः सकाशात् गृहांशलिप्ताविकलादिभोगं प्रकरोति । एवं विमण्डलस्यप्रतिमण्डलस्य भ्रमणेन, विधुश्चन्द्रः पूर्वो येषां तेषां विम्बं चन्द्रादिग्रहविम्बमित्यर्थः । विवृत्तगं विमण्डलगं सत् अजादेर्गृहांशलिप्ता विकलादिभोगं प्रकरोति ।

विधृत्तगात् तत्प्रतिमण्डलाच
विम्बस्य भोगो भवृत्तौ न तद्वत् ॥
भवृत्तगात् तत्प्रतिमण्डलाद्वा
विम्बं विधृत्ते न भवेत् कथंचित् ॥ ३७७ ॥

विवृत्तगात् विमण्डलगतात् तथा प्रतिमण्डलाच विम्बस्य भोगः स्थानं भवृत्तौ क्रान्तिवृत्ते न भवेत् । तद्वत् भवृत्तगात् क्रान्तिवृत्तात् वा प्रतिमण्डलात् च विम्बं विवृत्ते विमण्डले कथंचित् न भवेत् । अर्थात् रविर्यथा भवृत्तेऽस्ति तत्स्थानं कथमपि अन्यवृत्ते न, यो हि भवृत्ते भ्रमति तस्य सर्वं तत्रैव । एवं यो विमण्डले भ्रमति तस्यापि सर्वं विमण्डले एव, अनेन विमण्डले स्थितस्य चन्द्रादेः क्रान्तिवृत्ते एव शरयादिकमिति पूर्वाचार्यमतं निरस्यते मदेन । वस्तुतो मद्रस्य कल्पनेयं युक्ता नेति ।

यतो यद्वृत्तसंस्थेन प्रतिवृत्तेन यो भ्रमः ।
विम्बस्य सोऽत्र तद्वृत्तसंस्थित्यैव भवेद्ध्रुवम् ॥३७८॥

पूर्वश्लोकोक्तविषयस्य हेतुमाह । यतो यस्मात् यद्वृत्तसंस्थेन प्रतिवृत्तेन यस्य विम्बस्य यो भ्रमः, सोऽत्र तद्वृत्तस्थित्या एव भवेन्नान्यवृत्तस्थित्येति शेषः ।

विम्बं येषां विधृत्ते स्यात् ते स्युः स्पष्टा विमण्डले ।
पातस्थानाद्विवृत्ते यद्बिम्बावध्यन्तरं तु यत् ॥ ३७९ ॥

सपातखेटतुल्यं स्यात् कर्णरूपं, शरस्त्विह ।
कोटिः कदम्बवृत्ते स्याच्छराग्रावधि पाततः ॥ ३८० ॥
भवृत्ते बाहुरित्थं यच्चापजात्यं भवेदिह ।
सपातखेटबाणाभ्यां बाहुश्चापात्मकस्तु यः ॥ ३८१ ॥
गणिताद्भवृतौ सोऽत्र कार्यः स्वीयपदक्रमात् ।
पातोनितो गोलरीत्या भचक्रे स स्फुटग्रहः ॥ ३८२ ॥
अतो यथोक्तरीत्यैव चन्द्राद्या ये स्फुटग्रहाः ।
विमण्डलगतास्ते च विज्ञेया भवृतौ नहि ॥ ३८३ ॥

येषां ग्रहाणां बिम्बं विमण्डले स्यात्, ते स्पष्टा राश्यादिका विमण्डले एव, नहि तेषां राश्यादिकाः स्पष्टा मितयो भवृत्तौ भवन्तीति भट्टसमतिः । अथ च विमण्डलक्रान्तिवृत्तयोः संपातः, पातसंज्ञः ततो बिम्बावधि विमण्डले यदन्तरं तत् सपातग्रहतुल्यं स्यात्, तत् कर्णरूपम् । कदम्बप्रोतवृत्तेऽर्थात् बिम्बोपरिगते शरः कोटिः । पाततः शराग्रावधि, भवृत्ते बाहुरित्येवं यत् चापजात्यमिह भवेत् तत्र सपातग्रहबाणाभ्यां कर्णकोटिभ्यां वशेन भवृत्तीयबाहुज्ञानं गणितात् कार्यम् । तत् पातोनितं सत् भचक्रे भवृत्ते स स्फुटग्रहो भवेत्, शेषं स्पष्टमिति ।

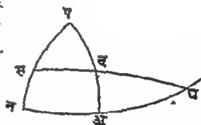
अथो भवृत्तेऽपि यथाऽत्र ते स्युः
स्फुटास्तथाऽहं प्रवदामि सम्यक् ।
स्वयोग्यतत्पातयुतस्फुटस्य
खेटस्य कोटिज्यकया विनिघ्नी ॥ ३८४ ॥
त्रिभज्यकेषूद्भवकोटिमौर्व्या-
दृघृताऽऽप्तचापांशविहीनखाङ्काः ।
खाग्न्युद्धृतांशा इह राशयः, स
सपातखेटस्य भुजो गृहाद्यः ॥ ३८५ ॥

आद्ये पदे द्व्यादिपदेषु भार्धा-
च्च्युतोऽथ भार्धेन युतोऽथ चक्रात् ।
च्युतः, स्वपातेन विहीनितोऽसौ
भमण्डले स्पष्टखगः स सूक्ष्मः ॥ ३८६ ॥

अत्र पूर्वं ३८० । ३८१ श्लोकाभ्यां दिग्दर्शनमेव कृतम् । अधुना तदानयनमाह अथोऽनन्तरं तेऽर्थात् विमण्डलीयाः स्पष्टाश्चन्द्रादयो ग्रहाः यथा भवृत्तेऽपि भवेयुस्तथाऽहं सम्यक् प्रवदामि शेषं सुगमम् ।

अत्र युक्तिस्तावदुच्यते यथा पसन=भवृत्तम् । पवम=विवृत्तम् । वसव=त्रिभगतकदम्बप्रोतवृत्तम् । व=विम्बम् । पवि=त्रि॰ स्प॰ म, ∴ वस=शरः । पस=भ॰ स्पग्र, ततो "भुजकोटिज्याकोटिकोटिज्याघातस्त्रिज्याकर्णकोटिज्याघातसम्"—इत्यादिना ।

कोज्याश×कोज्यापस=
त्रि×कोज्यापव ∴ कोज्यापस
$=\frac{\text{त्रि} \times \text{कोज्यापव}}{\text{कोज्याश}}$ अतोऽस्याश्चापं



यथागतमेव प्रथमपदे भवृत्तीयस्पष्टग्रहः । द्वितीये द्वितीयसम्पाततः क्षेत्रावतरत्वात् षड्भात् विशोधितं सत् तृतीयेऽपि द्वितीयसंपातात्पुरस्तत एव क्षेत्रोत्पत्तेः षड्भे योजितं सत्, चतुर्थे प्रथमसम्पातात्पृष्ठभागे क्षेत्रोत्पत्तेः, प्रथमसंपाततः प्राङ्मुखसन्ततराशिगणनोचितत्वात् चक्रशोधनं भुजकरणं स्पष्टमिति ।

इत्थमानयनं पूर्वैस्त्यक्त्वा स्वपातान्तराद्ग्रहाः ।
विमण्डलगता एव गृहीताः क्रान्तिमण्डले ॥ ३८७ ॥
यतो विक्षेपं सर्वत्र भयुतौ स्वीकृता ग्रहाः ।
फलार्थं गणितेऽकार्यैः केवलेपुर्विवृत्तजात् ॥ ३८८ ॥

इत्थ पूर्वोक्तं भवृत्तायग्रहानयनं त्यक्त्वा पूर्वैर्भास्करादिभिः स्वल्पान्तरत्वात् विमण्डलगता एव ग्रहाः क्रान्तिमण्डले गृहीताः । यतो हेतोः इषु शरानयनं विना सर्वत्र गणिते भवृत्ते क्रान्तिवृत्ते एवार्काद्यैर्ग्रहाः फलार्थं स्वीकृताः । विवृत्तजात् विमण्डलीयस्पष्टग्रहात् केवलेषु केवलशर एव साधित इति ।

यत्सावनैकेन दिनान्तरेण
स्थितौ तु यौ स्पष्टखगाविनस्य ।
तदन्तरं स्पष्टगतिर्ग्रहस्य
सूक्ष्मा भवेत् तत्समयान्तराले ॥ ३८९ ॥

तत्राग्रिमश्चेदधिकस्तदा स्या-
दवक्रगोऽल्पो यदि वक्रगः स्यात् ।
वक्रस्य मार्गस्य भवेत्प्रवृत्तौ
सदैव खेटस्फुटगत्यभावः ॥ ३९० ॥

इनस्य सूर्यस्य सावनैकेन दिनान्तरेण यौ स्पष्टग्रहौ स्थितौ तत्तयोर्यत् अन्तरं तत् तत्समययोरन्तराल मध्ये ग्रहस्य सूक्ष्मा स्पष्टगतिर्भवेत् । एवमेवोक्तं भास्करेण " दिनान्तरस्पष्टखगान्तरं स्याद्गतिः स्फुटा तत्समयान्तराले ।" इति । अथात्र चेदग्रिमदिनग्रहोऽधिकस्तदा ग्रहोऽवक्रगोऽर्थात् मार्गी आस्ते । यदि च पूर्वदिनग्रहादग्रिमदिनग्रहोऽल्पः स्यात्तदा स वक्रगः, अत एव यदा ग्रहस्य गतिः शून्या तदा वक्रारम्भोऽथवा मार्गारम्भः स्यादिति ।

अथ वक्रकेन्द्रांशानाह—

कृतर्तुचन्द्रैर्वेदेन्द्रैः शून्यत्र्यैकैर्गुणाष्टिभिः ।
शररुद्रैश्च शुद्धचलकेन्द्रांशकैः कुजात् ॥ ३९१ ॥
भवन्ति वक्रिणस्तैस्तु स्वैः स्वैश्चक्राद्विशोधितैः ।
अवशिष्टांशतुल्यैः स्वैस्तैरेवोज्झन्ति वक्रताम् ॥ ३९२ ॥

कुज कृतर्तुचन्द्रे १६४। बुधो वेदेन्द्रे १४४। गुरु शून्याग्नेये १३०। भृगुर्गुणाष्टिभि १६३। शनि शररुद्रे ११५, शीघ्रकेन्द्रांशैरेते वक्रत्व व्रजन्ति।

चक्रशोधितैस्तैस्तै स्वै स्वकीये शीघ्रकेन्द्रांशैस्ते कुजादयो-वक्रतामुज्झन्ति त्यजन्ति, मार्गत्व व्रजन्तीत्यर्थ।

अत्र युक्ति। यत्केन्द्रांशेषु ग्रहो वक्री जायते तत्केन्द्रकोटिज्या=या १,

तत्र $\because$ स्पग=० $\therefore$ स्पकेग=शी उ ग। परन्तु स्पकेग $=\dfrac{\text{शीकेग कोज्याफ}}{\text{शीक}}$

$\therefore$ स्पकेग×शीक=शीकेग×कोज्याफ, अथ $\because$ कोज्याफ $=\dfrac{\text{त्रि}^{2}-\text{अ या}}{\text{शीक}}$,

$\therefore$ स्पकेग×शीक=शीकेग $\times\left(\dfrac{\text{त्रि}^{2}-\text{अ या}}{\text{शीक}}\right)$ स्पकेग × शीक^{2}

=शीकेग (त्रि^{2}−अ या)

अथ शीक^{2}=त्रि^{2}+अ^{2}−२अ या $\therefore$ स्पकेग-

(त्रि^{2}+अ^{2}−२अ या)=शीकेग (त्रि^{2}−अ या)

स्पकेग त्रि^{2}+स्पकेग×अ^{2}−२अ या स्पकेग=शीकेग त्रि^{2}−शीकेग·अ या

परन्तु $\because$ स्पकेग=उग

$\therefore$ उग त्रि^{2}+उग×अ^{2}−२अ या उग=शीकेग×त्रि^{2}−शीकेग अ या

त्रि^{2} (उग−शीकेग)+उग अ^{2}=या अ (२उग−शीकेग) अथ

$\because$ उग−शीकेग=मग $\therefore$ त्रि^{2}×मग उग अ^{2}=या×अ (उग+मग)

$\therefore$ $\dfrac{\text{त्रि}^{2}\text{ मग}+\text{उग}\cdot\text{अ}^{2}}{\text{अ (उग}+\text{मग)}}$=या १=वक्रकेन्द्रकोटिज्या, अस्याश्चापं त्वाङ्का-त्पुन सत् वक्रकेन्द्रांशमानम्।

अत उपपद्यते "त्रिज्याकृति खचरमध्यमभुक्तिनिघ्नी" इत्यादि सशोधनीयं पद्यम्। अत्र चक्रशुद्धचलकेन्द्रांशैरिति पदं व्यर्थमस्ति; तदग्रेऽपि पुन चक्राद्विशोधितैरिति दर्शनात्। तथाच सौरभाष्ये निरुद्धमत्र चेति।

वक्रं गतोऽपीन्द्रदिशं राहुवद्गच्छति ग्रहः ।
भोगस्यापचयात् प्रत्यग्वृद्धत्वपातवत्नहि ॥ ३६३ ॥

ग्रहोऽनुलोमं निजकक्षिकायां
भ्रमन्नपि स्वाजमुखात् स्फुटोऽसौ ।
स्वनीचभीतश्चलतीह वक्री-
विको विलोमं शृणु तत्र युक्तिम् ॥ ३६४ ॥

भौमादिकानां चलतुङ्गभुक्तिः
सदाऽधिका मध्यमभुक्तितोऽतः ।
खगोनतुङ्गं परिकल्प्य केन्द्रं
तदाशुकेन्द्रं भ्रमति स्वतुङ्गात् ॥ ३६५ ॥

व्यस्तं त्रिभेऽस्य प्रतिमण्डलेऽन्त्य-
फलं युतोनोनयुतं पदानि ।
लब्धं मानं चलकेन्द्रमूर्ध्ना
चलोच्चतः स्वाशुफलप्रसिद्धै ॥ ३६६ ॥

फलान्तरस्यापचयोऽस्त्यभाव-
स्थानाच्च तस्योभयतः सदैव ।
एवं तथैवोपचयोऽन्त्यसंज्ञ-
फलस्थलाच्चोभयतोऽस्त्यनार्पः ॥ ३६७ ॥

स्फुटो ग्रहो निजकक्षाया स्वकक्षासम्बन्धिमेषादितोऽनुलोम पूर्वाभि-मुखक्रमगत्या भ्रमन्नपि असौ स्वनीचभीत इव,नीचमवलोक्य पृष्ठं गन्तु-मिच्छन्निव, इह वक्री भूत्वा विलोम पश्चिमाभिमुख चलति । तत्र 'युक्तिं शृणु' । यथा भौमादिकाना भौमगुरुशनीना मध्यमभुक्तितो मन्दस्पष्ट-गतित' सदा चलतुङ्गभुक्ति शीघ्रोच्चगति. अधिकाऽस्त्यत 'खगोनतुङ्ग केन्द्रं प्रकल्प्य तदाशुकेन्द्र स्वतुङ्गात् भ्रमति ।

अर्थात् यदि कक्षायामुच्चगतिर्न स्यात् तदा स्वगत्यैव ग्रहो भ्रमि-

ष्यति । परन्तूच्चस्यापि ग्रहसाजात्यगतिदर्शनात् ग्रहोच्चगत्यन्तररूपगत्या उच्चात् ग्रहश्चलति । तत्र येषां गतिः स्वोच्चगतितो न्यूना भवेत्तु उच्चात्पृष्ठे उत्तरोत्तरं लम्बिता भवेयुः । तेन तत्र पदक्रमो विलोमेन गणनीयः । परन्तु उच्चात् पृष्ठतः कक्षामध्यगतिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तसम्पातावधि उत्तरोत्तरं क्रमशो गतिफलस्य ह्रासः । तत्र कक्षामध्यगतिर्यग्रेखा प्रतिवृत्तसम्पाते गतिफलाभावः । तदधस्तु पुनः शनैः शनैर्गतिफलवृद्धिर्भवति ।

अथ तावत्तत्र प्रथमपदे— $\left\{\begin{array}{l} \text{मग्र} + \text{फ} = \text{स्पग्र} \\ \text{मग्रं} + \text{फं} = \text{स्पग्रं} \\ \hline \text{मग} + \text{फं} \;\; \text{फ} = \text{स्पग} \end{array}\right\}$

अत्रोत्तरोत्तरं कक्षामध्यगतिर्यग्रेखावधि फलवृद्धिदर्शनात्

फलान्तरं धनमेवातः मग $<$ स्पग, परन्तु कक्षामध्यगतिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तसम्पाते गतिफलाभावात् मग $=$ स्पग, अथ ततोऽधस्तु

$\left\{\begin{array}{l} \text{मग्र} - \text{फ} = \text{स्पग्र} \\ \text{मग्रं} - \text{फं} = \text{स्पग्रं} \\ \hline \text{मग} + \text{फ} - \text{फं} = \text{स्पग} \end{array}\right\}$ अत्रोत्तरोत्तरं फलस्य ह्रासत्वदर्शनात् फलान्तरमृणमतः

$\therefore$ मग $>$ स्पग परन्तु यदा मग $=$ फ $-$ फं, तदा स्पग $= 0$, अथ ततोऽग्रे, मग $<$ फं $-$ फ, अतः मग $+$ (फ $-$ फं) $=$मग$-$(फं$-$फ)$=-$स्पग, तत्र स्पष्टगते ऋणत्वात् मध्यगते प्रतिलोमरूपत्वात् ग्रहो वक्री जातः। अतः परं स्वयं ग्रन्थकार एव पुरस्तात्स्वभाष्ये वासनां स्पष्टतया — वक्ष्यतीति किं पुनरत्र पिष्टपेषणेन ।

ग्रन्थकारः—

"सौरे तु मध्यकक्षावृत्तप्रतिवृत्तयोगे फलान्तराभावस्तत उपचयः । मृदुस्पष्टगत्यधिकपूर्वमृदुस्पष्टग्रह एवाग्रिमो मृदुस्पष्टग्रहोऽस्ति । सततं तौ स्वस्वशीघ्रफलसंस्कृतौ, स्फुटौ भवतः तदनन्तरं स्फुटभुक्ति

पूर्वस्फुटग्रहोनाग्रिमस्फुटग्रहरूपा फलान्तरसंस्कृतमृदुभुक्तिसमा, तद्युतपूर्व-स्पष्टोऽग्रिमस्फुट इति युक्त्या सर्वत्र वासना सुगमा ।

सा (वासना) यथा—तत्राद्यपदे धनफलवृद्ध्या फलान्तरं धनम् । तद्युक्तमृदुभुक्त्याऽऽद्यस्फुटादधिक एवाग्रिमस्फुटः । परं तत्र फलान्तरा-पचयादपचय एव तस्याधिकतायाम् ।

एवं द्वितीयपदेऽपि धनफलापचित्या फलान्तरमृणं तदूनमृदुभुक्तिरेव स्फुट-भुक्तिः । तत्र यावदल्पत्वं मृदुभुक्तेः फलान्तरस्य, तावदुक्तपूर्वस्फुटाग्रिम-स्फुटो ह्रासक्रमेणाधिक एव फलान्तरोपचयात् । अनन्तरं यदा फलान्तरमृणं मृदुभुक्तिसमं तदा तदन्तरे स्फुटभुक्त्यभावात् पूर्वापरस्पष्टौ समौ भवतः । नीचासन्ने तत्र वक्रगतिप्रारम्भस्तदग्रिमस्याल्पत्वात् यतो नीचं यावदुप-चयेन मृदुभुक्त्यधिकर्णफलान्तरे सति मृदुगत्यूनऋणफलान्तररूपऋण-स्फुटभुक्त्या विहीनपूर्वस्पष्ट एवाग्रिमस्फुटोऽस्ति । फलान्तरोपचयात् तत्र ऋणस्फुटभुक्त्युपचित्या नीचं यावदतिन्यून एवाग्रिमस्फुटः पूर्वस्फुटात् ।

अनन्तरं तृतीयपदेऽपि ऋणफलवृद्ध्या फलान्तरमृणं, मृदुगत्यधिकत्वात् मृदुगत्यूनितं सदृणमेवेति तत्स्फुटभुक्त्या विहीन एवाद्योऽग्रिमः स्यात् ।

अपचयेन ऋणफलान्तरं यदा तन्मृदुगतिसमं, तत्र तदन्तरे स्फुट-गत्यभावात् पुनः पूर्वसम एवाग्रिमस्फुट इति नीचासन्ने मार्गगतिप्रारम्भो-ऽपि तदग्रिमस्याधिकत्वात् । अनन्तरमपचयात् फलान्तरं मृदुगतेर्यदा-ऽल्पं तदा तदन्तरे धनगस्फुटभुक्त्या युक्तः पूर्वस्फुट एवाग्रिमस्फुटः ।

चतुर्थपदेऽपि ऋणफलह्रासात् धनगफलान्तरयुक्तमृदुभुक्तिरूपस्फुट-भुक्त्याऽधिक एव पूर्वोऽग्रिम इति फलान्तरवृद्ध्या वृद्धिक्रमेणैव पूर्व-स्फुटादधिक एवोत्तरस्फुटो वरीवर्त्ति ।

पूर्वैस्तु विलक्षणमृदुगतिवशात् नियमेन एकरीत्या तदानयनस्याश-क्यत्वात् स्वल्पान्तरेण ग्रहमध्यभुक्त्यैव स्फुटभुक्त्यभावकालजाश्चलके-

-द्राशा पाठपठिता सुखार्थम् । तदासन्नस्थले यदा चलफलान्तर मृदुग तिसम तदा तत्र स्फुटभुक्त्यभावस्थान वास्तव बोध्यम् ।

धनफलह्रासे वक्रारम्भजमृणफलवृद्धौ मार्गारम्भजमिति ।

अथोच्चोनग्रहसमऽपि चलकेन्द्रे तत्केन्द्रमपचीयमानमुच्चादनुलोमग, तद्वशात् तृतीयपद वक्रारम्भो द्वितीयपदे मार्गारम्भो नीचासन्न पूर्ववक्रमार्गके व्यत्यासेन ज्ञय । अत्र स्फुटव म दस्फुटग्रहेऽपि कथ न भवेद्वक्रत्वमिति नाशङ्कनायम् म दफला तरस्योक्तवत् त मध्यग्रहा तर रूपमध्यगतितुल्यत्वाभावात् ।

मया सच्छिष्यबोधार्थ वक्रमार्गसुवासना ।
सुबोधा विरिताऽन्यैः सा सम्यद् नैवोदिता यतः ॥ ३९८ ॥

सन्त उपदेशग्रहणसामर्थ्यवन्तो ये शिष्या , तेषां बोधार्थं, न तु मन्द-बुद्धिबोधार्थमिति भाव , शेष स्पष्टम् ।

कक्षामध्यगतिर्यकुस्थरेखास्वप्रतिवृत्तयो. ।
सम्पाते ग्रहविम्ब चेत् फलाभावो गतेस्तदा ॥ ३९९ ॥

लल्लखण्डनकुगर्यकुवुर्ध्यं-
येति यन्निगदित निजतन्त्रे ।
भास्करेण, तदसद्धि नितान्तं
गोलसङ्गणितयुक्तिविरोधात् ॥ ४०० ॥

अत्र कक्षामध्यगतियग्रेखा प्रतिवृत्तसम्पात परम फल भवतीति भास्करोक्त मऽपि म यत, यथा द्रष्टव्य पुर ४०७ श्लोके वर्णितम् । पर तु तत्र गतिफलाभावोऽपाति, नाङ्गीकरोति ।

तावदादौ कथ तत्र गतिफलाभावस्तदुच्यते । तत्र 'कोटीफलघ्नी मृदुकेन्द्रभुक्तिस्त्रिज्योद्धृते—' त्यादिना गतिफलम् $= \frac{\text{कोफ} \times \text{मकेग}}{\text{त्रि}}$

$= \frac{\text{कोज्याफे} \times \text{उपाअफ} \times \text{मकेग}}{\text{त्रि} \times \text{त्रि}}$,

अत्र कक्षामध्यगतिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तसम्पाते तु ∵ कोज्याके=०, अतो भाज्याङ्कान्यतमस्य शून्यत्वात् घाते कृते भाज्यमानं शून्यम्, तेन तत्र लब्धिरपि शून्यैवातो गतिफलाभावः ।

प्राचीननवीनयोर्मतेऽपि भेदाभावात्, अतो भास्करोक्तं सम्यगेव, परन्तु भट्टस्यैतदेव कर्त्तव्यमिष्टं यत्केनापि विधिनाऽन्यस्योपरि दोषः पततु, वस्तुतो भट्टस्य दुराग्रहोऽयम् । लल्लेन तु "धीवृद्धिद"-नामके स्वग्रन्थे एवमुक्तम् "मध्यैव गतिः स्पष्टा वृत्तद्वययोगगे द्युचरे" तत्खण्डनं तु गणिताध्याये "धीवृद्धिदे चलफलं द्युगतेर्यदुक्त"-मित्यादिश्लोके तथा तन्मिताक्षराभाष्येऽपि भास्करेण सम्यगुक्तम् ।

अथ तत्कारणमाह—

येन तत्र परमं खचरस्य
स्यात् फलं बुध ! तदग्रिमजं तु ।
स्यात् तदल्पमनयोर्विवरं तु
दृश्यते गतिफलं किल नान्धैः ॥ ४०१ ॥

येन हेतुना तत्र कक्षामध्यगतिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तसपाते ग्रहस्य फलं परमम् । तदग्रिमदिनजनितफलं तु परमफलादल्पम्, तत्रोत्तरोत्तरफलह्रासदर्शनात् । अतोऽनयोरन्तरं फलान्तररूपं यद्गतिफलमुत्पन्नं तन्निमन्धैर्भास्करैर्न दृश्यते, इति यद्भिर्भट्टैरेव, तात्कालिकगत्या तत्र गतिफलाभाववत्त्वमपश्यद्भिः स्वाबोधदोषोद्घाटनं कृतम् । नहि दिनान्तरजनितफलान्तरवशेन गतिफलाभावो भास्कराभिमत इति स्पष्टं स्पष्टीकरणपटूनाम् ।

सम्पातस्थितमेवैतद्बिम्बं नैकदिनान्तरे ।
फलसाम्यात् फलाभावात् तदुक्तं येन संगतम् ॥४०२॥

यत एकं दिनान्तरे (अथ खोऽपि एकस्मिन् समये) एतद्बिम्बं सम्पातस्थितमेव न भवति, येन फलसाम्यात् तयोरन्तरे कृते फलाभावात् तदुक्तं भास्करोक्तं सगतं भवेत् । यदि एकस्मिन् दिने गत्यभावोऽङ्गीक्रि-

यते तदेव दिनद्वयग्रहयोः समत्वात् फलयोः समयोरन्तरे कृते गतिफलाभावः। परं तत्कल्पनानर्हत्वात् भास्करोक्तं सम्यक् नैवेति भट्टभावः।

अथात्र पूर्वं परतस्तदुक्त-
स्थानान्मिलित्वैकदिनान्तरेण।
साम्यं भवेत् तत्फलयोर्ग्रहस्य
तत्पूर्वकाले नियतं गतेश्च ॥ ४०३ ॥
शून्यं फलं स्यात्, तदुदीरिते हि
सम्पातकाले नहि तत् कथंचित्।
इत्थं मदुक्तं ग्रहगोलरीत्या
मध्यस्थबुद्ध्या सुधिया विभाव्यम् ॥ ४०४॥
सम्पाततः प्रागत एव मध्य-
कक्षाख्यवृत्तप्रतिवृत्तयोगे।
यथोचितः श्रीरविणाऽऽशुभुक्तेः
फलस्य नाशोऽस्त्युदितः स्वशास्त्रे ॥ ४०५ ॥
सम्पातगं तं च बलात् प्रकल्प्य
तद्वासनां च प्रवदन्ति मूढाः।
अन्योक्तसद्युक्तिफलोत्थभावे
शैघ्र्ये त्वभावं परिकल्प्य मिथ्या ॥ ४०६ ॥

अथ दोषदर्शनानन्तरं तदुक्तस्थानात् कक्षामध्यगतिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तसम्पातात् पूर्वं तथा परतश्च तथा तुल्यान्तरे ग्रहौ ज्ञेयौ, ययोरन्तरकालमेकदिनं स्यात्; तदा तदुक्तसम्पातात् तुल्यान्तरितयोर्ग्रहयोर्भुजतुल्यत्वात् तुल्ययोस्तत्फलयोः साम्यं स्फुटं, तेन तत्तस्मात् सम्पातात् पूर्वकाले ग्रहस्य गतेः फलं नियतं शून्यं स्यात्। तच्चेन भास्करेणोदीरिते उक्ते सम्पातकाले कथंचित् तत् गतिफलं शून्यं नहि। इत्थं मदुक्तं मध्यस्थबुद्ध्या निष्पक्षपातधिया सुधिया विभाव्यम्, एतदेव विशेषोक्त—

'केन्द्रगत्यर्धकोट्या स्यात्स्फुटं केन्द्रं समं यदा । तदा दिनान्तरस्पष्टभुक्तिर्मध्यैव जायते ॥'—पद्यस्योपजीव्यम् ॥ ४०४ ॥

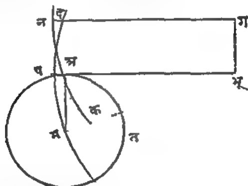
अथात एव श्रीरविणा स्वशास्त्रे सूर्यसिद्धान्ते, सम्पातगं कक्षाकेन्द्रगतिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तयोगगं प्राक्कक्षावृत्तप्रतिवृत्तयोगे यथोचितं सर्वथोचितः आद्युभुक्ते फलस्य शीघ्रगतिफलस्य नाशोऽभाव उदितः । तं तु बलात् स्वमत्यनुकूलदुराग्रहात् सम्पातगं तिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तसम्पातगं प्रकल्प्य, अन्यैः लल्लेनोक्तो यः सद्युक्तिफलोऽत्यभावः (अर्थात् * लल्लमतेन तत्र कक्षावृत्तप्रतिवृत्तसम्पाते गतिफलभावो भवति) तस्मिन् मिथ्या एव तदभावं परिकल्प्य तद्गतिफलवासना मूढा भास्कराचार्यरंगनाथादयो वदन्ति, इति भट्टानुकूलोऽर्थः, किंच सूर्यसिद्धान्ते मन्दस्फुटीकृतां भुक्तिमित्यादिश्लोकस्य सौरवासनाया "त्रिज्यान्त्यकर्णयोरन्तरे हन्यादित्यनेन यत्र तदन्तरशून्यं,तत्रैव गतिफलं शून्यमिति" कमलाकर स्वमतानुकूलां व्याख्यां कृतवान् । एतदर्थं सुधावर्षिणी विलोक्या विज्ञैः ।परन्तु त्रि=क,कक्षावृत्तप्रतिवृत्तयोगे एव,तेन तत्र सौरमतेन गतिफलाभावत्वमिति भट्टेन ज्ञातम् ॥

> भङ्गीद्वयेऽप्युक्तफलस्य युक्त्या
> नीचोच्चदेशेन फलं ग्रहस्य ।
> यथोक्तसम्पातगते ग्रहे तु
> परं फलं स्यात् प्रतिवृत्तभङ्गयाम् ॥ ४०७ ॥
> नीचोच्चभङ्ग्या परिधौ तु यत्र
> स्पृष्टैकदेशं क्षितिगर्भसूत्रम् ।
> बहिर्गतं स्यान्नियमेन तत्र
> स्पर्शस्थले पूर्णफलं ग्रहस्य ॥ ४०८ ॥
> तन्मध्यकक्षास्थलतोऽप्यधःस्थं
> तदन्यदेशे नहि तत् कथंचित् ।

* मध्यैव गतिः स्पष्टा वृत्तद्वययोगे सुचर । इति शिष्यधीवृद्धिदे ।

शिल्पज्ञवेद्यां ग्रहगोलसंस्थां
जानन्ति नेत्थं जडबुद्धयस्तु ॥ ४०६ ॥

भङ्गीद्वये प्रतिवृत्तनीचोचसञ्ज्ञकेऽपि नीचोच्चदेशेन नीचोच्चप्रदेशवशेन ग्रहस्य फलमुत्तयुक्त्या भवति, अर्थात् यदि भूकेन्द्रात् ग्रहकर्णमानं सर्वदा एकविधं स्यात्तदा फलं नोत्पद्यते। यत्कक्षाया ग्रहो भ्रमति तत्केन्द्रस्य कुकेन्द्रगतत्वाभावात् फलं जायते, अथ ग्रहे कक्षामध्यगतिर्यग्रेखा प्रतिवृत्तसम्पातगते सति प्रतिवृत्तभङ्ग्या परं फलम्। यथोच्यते मध्यकक्षावृत्ते कर्णकोटिरेखान्तरं फलमिति प्रसिद्धतत्त्वस्वरूपेण—



अत्र 'नअन'=प्रतिवृत्तावयवखण्डम्।
'दपम'=कक्षावृत्तीयावयवखण्डम्।
भूअप=कक्षावृत्ताया ति रेखा।

यदि 'अ' बिन्दौ प्रतिवृत्ते ग्रहस्तदानीं कक्षावृत्ते 'प' बिन्दौ स्पष्टग्रहः। 'अ' प्रतिवृत्तीयमध्यग्रहात् कोटिरेखाऽर्धाद्युचरेखासमाना तरा= अम ·. कक्षावृत्ते 'म' बिन्दौ मध्यग्रहः। तेन फलम्=पम, परं तु प्रतिवृत्तकक्षावृत्तयोः सर्वत्रोर्ध्वाधरान्तरम त्यफलज्यामितं तेन मध्यवृत्तोर्ध्वाधरा तर=ज्याअक, तथा एव चापम्=पम=परमफलम्।

एवं नीचोच्चभङ्ग्या तु कक्षास्थ (म) मध्यग्रहकेन्द्रात् (मध्य) मन्त्यफल या०यासार्धकृतवृत्ते नीचोच्चपरिधिसञ्ज्ञके नीचोच्चवृत्तकेन्द्रस्थ कर्णा ल्लतनदध प्रदेशस्य चा तर फल्या)

तदत्र भू प कर्णरेखा, रश्च त नीचोच्चवृत्तस्पर्शरेखारूपैव, तेन भश्च= ज्या फ=ज्या श्च फ, अतो यदा नीचोच्चवृत्तस्पर्शरेखारूपैव श्रुतिः, तदैव परं फलमिति सिद्धम् । तल्लक्षणं तु 'श्च' स्थले स्थितस्यैव ग्रहस्य घटते; तेन भट्टोक्त्याऽपि भास्करोक्तस्थले एव परं फलमिति तन्मध्यकर्णस्थलतः प्रतिवृत्तकक्षावृत्तसंपातस्थलतोऽप्यधःस्थं भवेत्, अधःस्थले कुत्रेति यथार्थस्थलं जानन्नपि भट्टः 'कक्षामध्यगतिर्यग्रेखाप्रतिवृत्तसम्पातस्य' भास्करोक्तत्वात् अम्यक्तशब्देनोक्तवान्, अनेन हृदयमालिन्यं लक्ष्यते भट्टस्य, शेषं सुगमम् ।

यथा कदम्बद्वयतो भगोल-
स्वरूपकक्षाभिधगोलकोऽस्ति ।
अर्कस्य, तद्वत् विधुकक्षिकाख्यो
गोलः कदम्बाद्विकदम्बकाभ्याम् ॥ ४१० ॥

षड्भान्तरेणात्र मिथः स्थिताभ्यां
परेपुभागैस्तु विमण्डलाख्यः ।
तद्गोलके षड्विकदम्बमध्यात्
खाङ्कैस्तु वृत्तं तु विमण्डलं स्यात् ॥ ४११ ॥

तत्केन्द्रकं तु क्षितिगर्भ एव
ततः स्वमान्द्यान्त्यफलद्वयकाग्रे ।
यथोक्तवत् स्यात् प्रतिमण्डलाख्यो-
गोलो विवृत्तेऽस्ति यथा भवृत्ते ॥ ४१२ ॥

यथा पूर्वं कदम्बद्वयतोऽर्कस्य भगोलरूपकक्षासंज्ञगोल उक्तोऽस्ति । तद्वत् कदम्बात् कदम्बाभ्यां विधुकक्षिकाख्यो, गोलो विधेयस्तथाऽत्र कदम्बात् परेपुभागैर्मिथः षड्भान्तरेण स्थिताभ्यां विकदम्बकाभ्यां विमण्डलाख्यो गोलः कार्यः ' अथ तद्गोले विकदम्बमध्यात् खाङ्कैर्नवत्यंशैः यत् वृत्तं तदेव विमण्डलं स्यात्, तच्चास्य विमण्डलगोलस्य केन्द्रं गर्भकेन्द्रं

क्षितिगर्भे भूकेन्द्रे एव भवेत्। ततो भूकेन्द्रात् स्वमान्दान्त्यफलज्याग्रे उच्चरेखायां केन्द्रं प्रकल्प्य यथोक्तवत् परोच्चपरनीचमध्यकक्षादिगोल-रचना कार्या, यथा भवृत्ते पूर्वं कृतं तथा विवृत्तेऽपि, सर्वमेतत् सुगमम्।

यथा भवृत्ते प्रतिवृत्तगोल-
परोच्चगोलौ रविगोलसंस्थौ।
तद्वद्विधोश्च प्रतिवृत्तसंज्ञ-
परोच्चसंज्ञावपि तौ विवृत्ते ॥ ४१३ ॥
तदुच्चगोलोर्ध्वगतो विपाता-
भिधोऽस्ति गोलश्च ततोऽपि तद्वत्।
ऊर्ध्वं भपाताभिधगोलकस्तद्-
द्वयं शरस्यानयनाय योग्यम् ॥ ४१४ ॥
परोच्चगोलो विकदम्बकाभ्यां
यथा तथोर्ध्वस्थविपातगोलः।
तत्स्थानकाभ्यामथ यस्तदूर्ध्वो
भपातगोलः स्वकदम्बकाभ्याम् ॥ ४१५ ॥

सूर्यमर्कस्य परोच्चादिगोलरचनावत् चन्द्रस्यापि ज्ञेयम्।

यथा रवेर्भवृत्ते भवृत्तवशात्तत्प्रतिवृत्तगोलपरोच्चगोलौ रविगोल-संस्थौ निर्मितौ, तद्वत् विधोश्चन्द्रस्य विवृत्तेऽर्थाद्विमण्डलवशात्चन्द्रगोल-संस्थौ तौ प्रतिवृत्तपरोच्चगोलौ ज्ञेयौ ॥ ४१३ ॥ ततस्य चन्द्रस्योच्च-गोलादूर्ध्वगतो विपातगोलोऽस्ति, ततश्च तद्वदूर्ध्वं भपाताभिधगोलोऽस्ति तत् गोलद्वयं शरस्यानयनाय योग्यं प्रयोजनीयम् ॥ ४१४ ॥ अथात्र विकदम्बकाभ्यां यथा परोच्चगोलो भ्रमति, तथैव तत्स्थानकाभ्याम् (विकदम्बकाभ्यां) तदूर्ध्वस्थविपातगोलोऽपि भ्रमति अथ स्वकदम्बका-भ्यां तदूर्ध्वो भपातगोलो भ्रमति ॥ ४१५ ॥ अत्र भपातः क्रान्ति-

पातः, विपातस्तु विमण्डलापमण्डलयोः सम्पातः, तत्र "ग्रहस्य चक्रैर्विहृता खकक्षा भवेत्स्वकक्षा निजकक्षिकायाम्" इत्यादिना क्रान्तिपातविपातचन्द्रोच्चभगणैः पृथक्स्थाः खकक्षा विभाज्यास्तदा तेषां भिन्नाभिन्ना भगणभेदात् कक्षामितय आयान्ति। तत्र यस्य भगणा अल्पास्तत्कक्षामानमधिकम्, यस्य च भगणा अधिकाः, तत्कक्षा च महतीति विचारेणैवैषामूर्ध्वाधरस्थकल्पना केवलं गोलवर्णनचमत्कृतिप्रदर्शनार्थमेव कृतेति ॥ ४१५ ॥

पातस्य गत्या भ्रमतीह तत्रा-
द्यः प्राक् तथा पश्चिमतो द्वितीयः।
आद्यान्त्यदेशद्वयमध्यतो ये
तद्गोलयोः खाङ्कलवैस्तु वृत्ते ॥ ४१६ ॥
विवृत्तकापक्रममण्डलाख्ये
तयोः परेष्वन्तरकं त्रिभे स्यात्।
सम्पातदेशात् क्षितिगर्भ एव
केन्द्रं च तत्पातजगोलयोः स्यात् ॥ ४१७ ॥

तत्राद्यो गोलो विपातसंज्ञः पातस्य गत्या प्राक् भ्रमति। तथा पातस्य गत्यैव द्वितीयो भपातगोलो हि पश्चिमतो भ्रमति। अथ तद्गोलयोरुपरि आद्यान्त्यदेशद्वयात् कदम्बविकदम्बस्थलद्वयात् मध्यतः केन्द्रतः ये वृत्ते, ते विमण्डलक्रान्तिमण्डलसंज्ञके भवतः। तयोर्वृत्तयोः सम्पातदेशात्त्रिभे नवत्यंशान्तरे परेष्वन्तरकं परमशरतुल्यमन्तरं स्यात्। तथा तत्पातजगोलयोर्विपातभपातगोलयोर्गर्भकेन्द्रं क्षितिगर्भ एव भवति। सर्वमुक्तवत् ॥

विपातगोलभ्रमणात् स्वपाता-
न्मन्दस्फुटः पातयुतो विवृत्ते।
भपातगोलभ्रमणादजादे-
र्व्यस्तं भवृत्ते भ्रमति स्वपातः ॥ ४१८ ॥

विपातगोलभ्रमणात् कारणात् विवृत्ते विमण्डले स्वपातस्थलात् बिम्बावधि पातयुतो मन्दस्पष्टग्रहो भवति। एवं भपातगोलभ्रमणात् हेतो भवृत्ते क्रान्तिवृत्ते अजादेर्मेषादे सकाशात् व्यस्तं पश्चिमाभिमुखं स्वपातः क्रान्तिविमण्डलसम्पातो भ्रमति।

विवृत्तमन्दस्फुटगं च बिम्बं
भमण्डलात् तद्धि कदम्बवृत्ते।
यदन्तरे सोऽस्ति शरोऽत एव
तत्साधनं चास्ति मृदुस्फुटेन्दोः॥ ४१९॥

विवृत्तमन्दस्फुटगं बिम्बं यत्, तद्धि भमण्डलात् क्रान्तिवृत्तात् कदम्ब-वृत्ते यदन्तरेऽस्ति सोऽन्तररूपः शरोऽस्ति, तन्मूले ग्रहगोलीयभमण्डले यतो मन्दस्पष्टोऽत एव मृदुस्फुटेन्दोस्तत्तस्य शरस्य साधनं योग्यमस्ति। परन्तु तत्रापि गणितागतो मन्दस्पष्टो नापि तु भूकेन्द्राच्छरज्यामूलगत-वर्द्धितसूत्रभमण्डलसम्पाते, तयोरन्तरादिसाधनविचारः पुरतोऽवलोकनीयः।

यश्चाथ शीघ्रप्रतिमण्डलस्य
गोलो वरीवर्त्ति कुजादिकानाम्।
तत्र स्थिते द्राक्प्रतिमण्डलेऽजात्
मृदुस्फुटोऽसौ भ्रमति स्वबिम्बे॥ ४२०॥

एको मृदुस्पष्ट इहास्ति मन्द-
कर्णोत्थमध्याभिधकक्षिकायाम्।
चलाख्यनीचोच्चकवृत्तकेन्द्रे
स्यात्तत्समो बिम्बगतो द्वितीयः॥ ४२१॥

नीचोच्चवृत्तप्रतिवृत्तयोगे
शैघ्र्ये च तन्मेषमुखात् प्रसिद्धः।
चलाख्यमूर्त्तप्रतिमण्डलाख्य-
विमण्डलीयाम्बरगोलसंस्थः॥ ४२२॥

अथ कुजादिकाना शीघ्रप्रतिवृत्तगोलो यो वर्तमानस्ति तत्र गोले स्थिते द्राक् प्रतिमण्डले शीघ्रप्रतिवृत्ते, मेषादारभ्य स्वबिम्बे किन्तु स्वबिम्ब यावत् असावेको मृदुस्पष्टोऽस्ति । तथा च मन्दकर्णव्यासार्धेऽपमध्यक-क्षाया तु शीघ्रनीचोच्चवृत्तस्य केन्द्रे तत्तस्य पूर्वोक्तस्य समो ग्रहयाधनयेन, द्वितीयो बिम्बगतो मृदुस्फुटोऽस्ति ।

तत्र प्रथम शैघ्ये नीचोच्चवृत्तप्रतिवृत्तयोगेऽर्थात् शीघ्रनीचोच्चवृत्त-प्रतिवृत्तयोर्योगे मेषमुखात् मेषादित शीघ्रप्रतिवृत्तस्थविमण्डलीयाकाश-गोलस्थोऽस्ति ।

पूर्वोदितौ ताविह पातगोलौ-
तद्गोलपृष्ठोर्ध्वगतौ शरार्थम् ।
परोच्चगोलोर्ध्वगतौ विधोस्तौ
तद्व्यत्ययाद्त्र गतौ तदन्तः ॥ ४२३ ॥

इह पूर्वोदितौ पूर्वकथितौ तौ पातगोलौ विपातमपाताभिधौ तत्तस्य प्रतिवृत्तगोलस्य पृष्ठोर्ध्वे गतौ, शरार्थे शरसाधनार्थे कथितौ । विधो-श्चन्द्रस्य तु तौ तद्व्यत्ययात् तदन्तस्तन्मध्ये परोच्चगोलोर्ध्वगतौ भवत इति ।

यद्देशमध्यात् प्रतिमण्डलाख्यो
गोलः स तद्देशत एव चायम् ।
विपातगोलोऽस्ति चलस्तदूर्ध्वो-
ऽपातगोलोऽस्ति परस्ततोऽपि ॥ ४२४ ॥

यद्देशमध्यात् किन्तु कदम्बात् स प्रतिमण्डलाख्यो गोलश्चल-स्तद्देशत एवाय विपातगोलोऽपि चलोऽस्ति । तदूर्ध्वेस्थित परोऽन्यो-ऽपातगोलोऽपि ततस्तद्देशादेव चलोऽस्तीति ।

परेषुभागान्तरितप्रदेशात्
चलोऽप्यथोत्स्वदिशि स्वगत्या ।
यदस्ति शीघ्रप्रतिवृत्तगोल-
केन्द्रं हि तद्गोलकयोस्तदेव ॥ ४२५ ॥

एवं हि पाताभिधगोलपृष्ठ-
केन्द्रस्थितात् गोलजमध्यदेशात् ।
गोलार्धवृत्ते भवतश्च ये, ते
विमण्डलस्थापममण्डलस्थे ॥ ४२६ ॥
शैघ्याभिधे स्तः प्रतिमण्डलाख्ये,
त्रिभे तदैक्यात् परमान्तरं स्यात् ।
उक्तः परेषुः प्रतिमण्डलाख्य-
शैघ्यस्वगोलस्थितिरेवमस्ति ॥ ४२७ ॥
अन्यस्तु कक्षाभिधगोलकस्तौ
द्वावत्र बिम्बाश्रयतो भवेताम् ॥

अत्र "ततोऽपि" इति पूर्वश्लोकांश आनेतव्यः । ततः कदम्ब-देशात् परमशरान्तरितप्रदेशात् किन्तु विकदम्बात् स्वगत्या उक्तस्व-दिशि भपातगोलोऽपि चलोऽस्ति ।

अथ शीघ्रप्रतिवृत्तगोलकेन्द्रं यदस्ति, तदेव तद्गोलयोरपि केन्द्रम् । एवं हि विपातगोलपृष्ठकेन्द्रात् विकदम्बात् नवत्यंशैस्तद्गोलोपरि यद्वृत्तं तत् विमण्डलगोलस्थं शीघ्रप्रतिमण्डलम् । तथा भपातगोलपृष्ठकेन्द्रात् (कदम्बात्) यत् नवत्यंशेन वृत्तं तत् अपमवृत्तभूतलस्थं शीघ्रप्रति-वृत्तम् । या गोलजमध्यदेशात् तत्तद्गोलगर्भकेन्द्रात् तत्तद्वृत्तस्थे तत्तच्छीघ्रप्रतिवृत्ते स्तः । तदैक्यात्तद्वृत्तद्वयसंपातात् (पातात्) त्रिभे नवत्यन्तरे परमान्तरं । उक्तः पाठपठितः, परेषु परमशरसञ्ज्ञकः । एवं प्रतिमण्डलसंज्ञशैघ्यस्वगोलस्थितिरस्ति । तथा तदन्यः कक्षासंज्ञो-गोलोऽपि भवति, अत्र बिम्बाश्रयतो द्वौ उक्तपूर्वौ गोलौ भवेताम् ।

अथात्र शीघ्रप्रतिवृत्तगोले
बिम्बात् कदम्बोत्थभुजौ तु या स्यात् ॥४२८॥

विभाख्यशैघ्र्यप्रतिवृत्तभेद-
ज्या सैव बिम्बान्निजकक्षिकायाम् ॥
विभाख्यवृत्तान्तरशिञ्जिनी त-
च्चापं ततः कर्तुमशक्यमस्मात् ॥ ४२९ ॥
तत्र स्थितं यद्विभसंज्ञवृत्ता-
न्तरं तु शीघ्रश्रवणोत्थवृत्ते ।
तन्मानतस्तत्त्रिगुणप्रमाणात्
साध्यं तु तच्चापमिषुः स्वगोले ॥ ४३० ॥
विभाख्यतन्मण्डलजान्तरं स्यात्
बिम्बाश्रयेणैव कदम्बवृत्ते ॥
युक्त्याऽऽगमोक्तेऽपि मृदुस्फुटेषौ
सद्वासनान्धाः स्फुटखेटतस्तम् ॥ ४३१ ॥
वदन्ति पाठोक्तपरेषुभागैः
स्वोक्तस्पेन्दुवक्रोमसुखग्रहाणाम् ॥
विधोर्यथोक्तौ हि परेषुपातौ
स्फुटौ परेषां निजकक्षिकायाम् ॥ ४३२ ॥

अथात्र शरानयने शीघ्रप्रतिवृत्तगोले बिम्बात् प्रतिवृत्तावधि, कदम्बोत्थवृत्ते। कदम्बप्रोतवृत्ते या शरमिति स्यात्, सैव विभाख्यशैघ्र्यप्रतिवृत्त-भेदज्या भवति, त्रिज्याग्रे परिणामितेति शेषः । विभावृत्तं तु कक्षागोले परिणतबिम्बमण्डलस्य संज्ञा ।

अत्र निजकक्षिकायां स्वकक्षागोले परिणतबिम्बात् कदम्बसूत्रसंपाते क्रान्तिवृत्ते या सा विभाख्यवृत्तान्तरे भवृत्तविभावृत्तयोरन्तरे शिञ्जिनी ज्यारूपा, तत्कोणीय-शरज्येतिभावः । ततस्तस्याश्चापं नहि ग्रहगोलीयशरमानं, तेन ततश्चापं कर्तुमशक्यमिति भट्टेनोक्तम् । अस्मात् कारणात् तत्र कक्षागोले स्थितं विभवृत्तान्तरं 'वि' पदेन विभामण्डलम्, 'भ' पदेन भमण्डलम् । तेन

विमण्डलभमण्डलान्तरमित्यर्थः । तत् त्रिगुणप्रमाणात् त्रिज्यानुपातात् शीघ्रश्रवणोत्थवृत्ते शीघ्रप्रतिवृत्तगोले तन्मानतः साध्यम्, यथा— $\frac{\text{विभा तरज्या} \times \text{शीक}}{\text{त्रि}}$

=ज्याग्रगोश, एतस्याश्चापं ग्रहगोले इषुः । तदेव विभाख्यवृत्तान्तरं बिम्बाश्रयेण कदम्बप्रोतवृत्ते भवेदिति दर्शितयुक्त्या आगमोक्ते सौराक्ते मृदुस्फुटेऽपि, मन्दस्पष्टग्रहसाधितेऽपि सत्यपि सद्वासनान्धाः सार्वभौमकारामुनीश्वरास्तु तं शरं स्फुटखेटतः पाठपठितपरमशरांशैरिन्दुवत् भौमादिग्रहाणां वदन्ति । विधोरचन्द्रस्य यथोक्तौ स्फुटौ परेपातौ ज्ञेयौ, परेषां कुजादीनां तु निजकक्षिज्याया परेपातौ ज्ञेयौ ।

कुजाद्य पाठोक्तपरेषु लिप्ताः
सौरोदिता मध्यमलिप्तिकास्ताः ।
त्रिज्यागुणाः स्वान्त्यचलाख्यकर्ण-
हृताः स्फुटाः स्युर्निजकक्षिकायाम् ॥४११॥

कुजात् कुजमारभ्य ततः सौरोदिताः सूर्यसिद्धान्तोक्ताः पाठोक्तपरेषुलिप्ताः यास्ता मध्यमलिप्तिका ,अर्थात् ग्रहगोलीया , अतस्तास्त्रिज्यागुणाः स्वशीघ्रकर्णोद्धृतास्तदा निजकक्षिकायां स्फुटाः स्युः । अथ प्रकारः "शीघ्रकर्णेन भक्ताविमज्यागुणाः स्युः" इति भास्करप्रकारवत् अस्ति । अत्र युक्तिः । त्रिज्यागोले परिणतग्रहगोलीयविमण्डलस्य वृत्तत्वाभावात् ज्याक्षेत्रानुपातासम्भव । तेन ग्रहगोले प्रतिवृत्तविमण्डलयोः खाङ्कमितौ, परमशरवृत्ते परमशरांशाः इत्येकम्, तथा तदन्तस्तु विमण्डले भुजांशाः कर्णः, । प्रतिवृत्तीयभुजांशाः कोटिरिष्टशरांशा भुज इति द्वितीयम् । एतदुभयत्रक्षेत्रद्वये समकोणातिरिक्तैकैककोणयोरेकजातयोर्ज्याक्षेत्रे साजात्य, अतः ज्याग गोइ श.= $\frac{\text{ज्यापश} \times \text{याइभु}}{\text{त्रि}}$, अथ शीघ्रकर्णः कर्णः ,ग्रहगोलीयशरज्या भुजः, भूगर्भात् मूलगता रेखा कोटिः, इत्येकम् । तथा त्रिज्याकर्णः ।

त्रिज्यागोलीयशरज्याभुज । तत्कोटिज्या कोटि । अनयो साजात्यात्

$$\frac{\text{ज्याशग्रगो}\times\text{त्रि}}{\text{क}}=\frac{\text{ज्यापश}\times\text{ज्याइभु}\times\text{त्रि}}{\text{त्रि}\times\text{क}}=\frac{\text{ज्यापश}\times\text{ज्याइभु}}{\text{क}}$$, अत उपपन्नम् ।

विलोमतद्द्राक्फलसंस्कृतोऽत्र
पातः स्फुटोऽस्माद्विवृतिस्फुटाख्यात् ॥
खेटात्सपातः खचरः स एव
यथोक्तपाताद्यमृदुस्फुटाख्यः ॥ ४३४ ॥
अस्माद्यथोक्त्या भवृतौ सपातो
यो मध्यपातेन विहीनितः सः ॥
कार्यः स्फुटः स्यान्निजकक्षिकायां
मेषादितो बिम्बकदम्बवृत्ते ॥ ४३५ ॥

विलोमतद्द्राक्फलेन सस्कृत पात स्फुटपात स्यात् । अस्मा-त्संस्कृतात् विवृतिस्फुटाख्यात् खेटात् अर्थात्तत्स्पष्टपातसंस्कृतविमण्डलीय-स्पष्टग्रहात् सपात खचरो भवृत्तायो य स एव यथोक्तपाताद्यमृदुस्फुटाख्य सपातमन्दस्पष्टग्रह इति । अथ अस्माद्विमण्डलीयसपातमन्दस्पष्टग्रहात् यथोक्त्या 'कर्णात् कोटिज्ञानरीत्या' भवृतौ य सपातो ग्रह आगच्छेत् स मध्यपातेन विहीनित कार्यस्तदा निजकक्षाया निजमध्यकक्षागोले मेषादितो बिम्बकदम्बवृत्त यावत् स्फुटग्रहो भवति । अत्र युक्ति ।

पा+मस्पग्र=पात+स्पग्र ± शीफ=स्पग्र+(पा ± फ) परन्तु ∵ १२—पपा=वाप ∴ स्पग्र+(१२—पपा ± फ)=स्पग्र ± (पा ± फ) शेष सुगममेवेति ।

बिम्बीयकक्षास्थशरः कथंचित्
न ज्ञायतेऽत्रार्यविदुक्तरीत्या ।
तस्मान्मृदुस्पष्टखगाच्छरस्य
संसाधनं गोलविदा विधेयम् ॥ ४३६ ॥

गोलानुसारं रविणा स्वशास्त्रे
प्रोक्तं मयार्थं, किल तन्मयोक्तम् ।
सतां शरोत्थभ्रमभञ्जनार्थं
जानन्ति नेत्थं जडबुद्धयस्तु ॥ ४३७ ॥

अत्र आर्षात् ऋषिप्रोक्तात् विरुद्धा या रीतिः, तया बिम्बीयकक्षास्थशरः कथंचित् न ज्ञायते, तस्मात् मृदुस्पष्टखगात् सपातादित्यपि योज्यम्, शरस्य ससाधनं गोलविदा विधेयं कार्यम् । ग्रहस्य बिम्बकक्षायां मन्दस्पष्टत्वादेवेतिभावः । स्वशास्त्रे सूर्यसिद्धान्ते मयासुरस्यार्थे रविणा गोलानुसारं यत्प्रोक्तं, तदेव शरोत्थभ्रमभञ्जनप्रयोजनाय मया भट्टनोक्तम् । परमित्थं जडबुद्धयो न जानन्ति ।

विधोः स्वकक्षागत एव पातो-
ऽन्येषां हि शीघ्रप्रतिमण्डलस्थः ।
परोक्तबाणोद्भवचालनार्थं
स्फुटः परेषु,-स्त्विह मध्यमो न ॥ ४३८ ॥
अविदित्वैव यद्गोल,-मुक्तमार्षविरोधतः ।
शरस्यानयनं सार्वभौमेऽस्ति तदसद्ध्रुवम् ॥ ४३९ ॥

विधोः पातः स्वकक्षागत एवास्ति, तदन्येषां हि शीघ्रप्रतिमण्डलगोलस्थः पातस्तेन चन्द्रस्य परोक्तबाणोद्भवचालनार्थं परपठितशरजचलनसाधनार्थं स्पष्टः परैर्ग्राह्यः, मध्यमो न ग्राह्यः । अत्र गोलं गोलज्ञानमविदित्वैव आर्षविरोधतो यत् शरानयनं सार्वभौमे मुनीश्वरेण उक्तं, तत् ध्रुवं निश्चितमसत् युक्तिशून्यमित्यर्थः ।

चलांशैः सुसंस्कारितस्याथ यस्या-
ग्रिमांशोदयांशाहृताः स्वीयभुक्तेः ।
कलाश्चक्रलिप्तायुताः स्युः स्फुटाख्याः
अहोरात्रलिप्ताश्च नास्तङ्गतस्य ॥ ४४० ॥

अथ चलाशेरयनांशैः संस्कृतस्य यस्य ग्रहस्य स्वीयभुक्तेर्निजगते॰ फला अग्निमांशोदयाशाहताः कार्यास्तारचक्रलिप्तायुता सन्तो या- स्तास्तु तद्ग्रहस्य स्फुटा अहोरात्रलिप्ता भवन्तीति ।

अथ भुजान्तरकर्ममाह—

> कृतायनांशार्कलवाग्निमांशो-
> दयाहतं सूर्यफलं कलाद्यम् ।
> गतिघ्नमर्कद्युनिशोद्धृतं तत्
> ग्रहेऽर्कवद्बाहुफलं कलासु ॥ ४४१ ॥

अत्र गणितेनागता ग्रहा लङ्कार्धरात्रिका । अर्थात् यदा मध्यमरवि- र्लङ्काधो याम्योत्तरवृत्त आगतो भवत्तत्कालिका एव । अपेक्षास्तु स्पष्ट- रविरात्र्यर्धकालिकास्तेन मध्यमस्पष्टयोरन्तरस्य फलसत्त्वादेव तद'त- रासव साध्यन्ते $\frac{\text{निउअ} \times \text{माफक}}{१८००}$ = मा फ. अ, ततो मान्दफलासुस- म्बन्धिग्रहचलनकला = $\frac{\text{ग्रग} \times \text{मा फ अ}}{\text{अ अ}} = \frac{\text{ग्रग} \times \text{निउअ} \times \text{मा फक}}{१८०० \times \text{अ अ}}$

एतत्संस्कारस्तु रविफलवदेव । अन्त्यफलस्य कलात्मकत्वात् कलासु संस्कार कर्त्तव्य ।

> संपातस्फुटमध्यार्कविषुवत्कालिकान्तरम् ।
> यद्वपमर्कमान्दीयासवो बाहन्तरोचिताः ॥ ४४२ ॥

या स्पष्टमध्यमरव्योर्विषुवांशान्तरकलामान यदन्त्र, तयोरासन्नस्थि- त्त्वात् । तदेव रविमान्दफलासुमान भुजान्तरकर्मयोग्यमिति ।

> गतिवियोगगतिस्तिथिसिद्धये
> गतियुतिस्तु गतियुतिसिद्धये ।
> ग्रहगतिर्गतिरस्ति भसिद्धये
> तिथिगतिश्च गतिः करणार्थम् ॥ ४४३ ॥

अत्र युक्ति । यथा तिथ्यानयनेऽनुपात इति=
$\frac{१ति \times इष्टचन्द्रार्कान्तरकला}{चगक-रगक}$, एव रविचन्द्रयोर्योगकला यदा अष्टशत-
मितास्तदैको योगस्तेनेष्टकालिकरविचन्द्रयोगकलाभिरनुपातेन योग.
साध्यस्तत्र हरो गतियोग । एव स्वस्वनक्षत्रसाधनार्थं स्वस्वगतिर्हर ।
प्रत्येककरणस्यापि रवीन्द्वो. षड्भ्रमितान्तराशेन जानितत्वात् तिथि-
गतिर्यद्गत्यन्तरफलामितैव गतिरिति स्पष्टम् ।

केवलस्फुटचन्द्रार्कवशात्तिथ्यादिकं स्मृतम् ।
स्वागमोक्त्याऽयनांशैस्तु संस्कृताभ्यामिदं नहि ॥४४४॥

यथा क्रान्तिचरोदयाद्यानयन सायनरवेरेव क्रियते, तथा तिथ्यादिक
न साध्यम् । क्रान्त्यादीना सम्पातत प्रवृत्तत्वात्, सायनग्रहादेन ते
साध्या । तिथ्यादौ, सम्पातत प्रयोजनाभावात् केवलस्फुटचन्द्रार्क-
वशादेव तिथियोगनक्षत्रादय साध्या, शेष सुगमदेवेति ।

विरविचन्द्रलवा रविपद्धृताः
फलमितास्तिथयः करणानि च ।
ध्रुरहितानि च तानि यथादितः
शकुनितोऽसितभूतदलादनु ॥ ४४५ ॥
ग्रहकलाः सर्वाङ्कुकला हृताः
खखगजैश्च भयोगमिती क्रमात् ।
अथ हृताः स्वगतैष्यविलिप्तिकाः
निजजवेन गतागतनाडिकाः ॥ ४४६ ॥

अत्रोपपत्ति —

एकस्मिन् चान्द्रमासे त्रिंशत्तिथयः । चान्द्रमासस्तु "दर्शावधिरचा-
न्द्रमसो हि मास "—इत्युक्ते. । " दर्श सूर्येन्दुसंगम "—इत्यनेन च
रविचन्द्रयोरेकयोगात्पुनर्योगावधि य समयः स चान्द्रमासः ।

परन्तु तावता समयेन चन्द्ररव्यन्तरांशा =३६० । अतोऽनुपातेनैकतिथौ चन्द्ररव्यन्तरम् $= \frac{३६०° \times १ति}{३०ति} = १२° = १$ ति. स. अं. अ॰ ।

अत्र इष्टतिथ्यानयनार्थमनुपातः $\frac{१ति \times (च-र) अंशा.}{१२°}$ = ग ति॰ + व॰ ति॰ ग॰ अ॰ अत्र लब्धिर्गततिथि । शेष = वर्त्तमानतिथेर्गतमानं, तत् स्वहरे १२ अस्मिन् शुद्ध तदा वर्त्तमानतिथेरेव गम्यमानम् । ततो गतागतघटीज्ञानार्थमनुपात. । चन्द्ररविगत्यन्तरकलाभिः षष्ठिघटिकास्तदा वर्त्तमानतिथिसम्बन्धिगतागतमानांशकलाभि किमित्यत्र गतागतमानकलानां षष्ठिगुणकत्वात् विकलात्मिका जाता इत्युपपन्न तिथ्यानयनम् ।

एव "तिथ्यर्धं करणम्"—इति परिभाषया रविचन्द्रयो षडंशान्तरे एकैकं करणमुत्पद्यते तेन $\frac{१क \times (च-र) अ°}{६}$ = ग॰ क॰ + व॰ क॰ ग॰ अ, अत्रापि गतागतघटीज्ञान प्राग्वत् विधेयम् ।

परन्तु " चतुर्दशी या शशिना प्रहीना तस्यार्धभागे शकुनि, द्वितीये । दर्शाङ्घ्रयो. स्तरचतुरङ्घ्रिनागौ किंस्तुघ्नमाद्ये प्रतिपद्दले च ॥ " इत्यागमोक्त्या शुक्लपक्षप्रतिपत्पूर्वार्धे किंस्तुघ्न करण पतितम् । परन्तु गततिथीना शुक्लप्रतिपदादितो गणनोचितत्वात् करणान्यपि तत एवागतानि । परन्तु प्रतिपत्पूर्वार्धे किंस्तुघ्नस्य वर्त्तमानत्वात्प्रतिपत्परार्धादेव बवादिकरणगणनोचिता, तेन लब्धकरणमानान्येकोनानि तदा बवादिन स्यु । बवादीनि सप्त करणानि चलानि, किंस्तुघ्नादीनि चत्वारि स्थिरकरणानि, स्थिरचलसंज्ञाकारणमस्मादृशा स्थूलचक्षुषामगोचरमिति । अथवा एकस्मिन् मासे एकदैव किंस्तुघ्नादीनां पतनात् स्थिरत्वम् । बवादीनां तु पुनः पुन पतनाच्चलत्वमिति वक्तुं शक्यते ।

एव रविचन्द्रयोर्योगकला यदा अष्टशती तदैको योग । तथा च

चन्द्रगतिकला यदाऽष्टशती तदा नक्षत्रमेकम् । तेनानुपात

$$\frac{१ \text{ यो} \times (\text{र क} + \text{च क})}{८००} = \text{ग यो} + \text{ग यो ग श॰},$$

एवं नक्षत्रानयनार्थमनुपात इ न $= \frac{१ \text{ न} \times (\text{च क})}{८००} =$ गन+ग.न ग.श

अत्रापि गतैष्यघटीज्ञानं तिथिगतैष्यघटीज्ञानवत् ज्ञेयम् । शेषं स्पष्टमित्युपपन्नं सर्वम् । एतत्सर्वं भास्करमुखोक्तमेवेति ।

तात्कालिकेन्द्वर्कवशात् स्फुटत्वं
भवेत् स्वकालस्य ततोऽसकृच्च ॥
तिथ्यादिकानां स्फुटता विधेया
सुसूक्ष्मकालानयनप्रवीणैः ॥ ४४७ ॥

तत्काले इष्टकाले भवौ तात्कालिकौ तौ चन्द्रार्कौ, तद्वशात् स्वकालस्य स्फुटत्वं भवेत् । ततः सुसूक्ष्मकालानयनप्रवीणैर्गणकैः असकृत् तिथ्यादिकानां तिथिनक्षत्रयोगकरणानां स्फुटता विधेया इति ।

अथ ग्रहस्य तात्कालिकीकरणरीतिमाह ।

यातैष्यनाडीगुणिता द्युभुक्तिः षष्टिभाजिता ।
लब्धोनयुग्ग्रहस्तात्कालिको, चक्री विलोमतः ॥ ४४८ ॥
अग्निमोदयकालस्यासन्ने गत्याऽनया स्मृतम् ।
चालनं, स्वोदयासन्ने तत्पूर्वगतितो हि सत् ॥ ४४९ ॥

यत्कालिको ग्रहो ज्ञातस्ततः पूर्वकाले चेद्ग्रहो ज्ञातव्यस्तदा चालनकालो यातः । तथा ततोऽग्रे चेद्ग्रहो ज्ञातव्यस्तदा चालनकाल ऐष्यः । अत्र ज्ञातग्रहो यत्कालिकस्तथा यत्काले ज्ञातव्यः, अनयोरन्तरमेवेष्टकालः । अथेष्टकालसम्बन्धिग्रहगतिः $= \frac{\text{द्यु भु} \times \text{इ घ}}{६०}$, गतेष्टकाले ग्रहस्य पृष्ठतया स्थितत्वात् चालनफलं ग्रहे ऋणम् । ऐष्येष्टकाले ग्रहस्य पुरःस्थितत्वात् चालनफलं ग्रहे योजितं सत् इष्टकालिको ग्रहो भविष्यति । वक्रिग्रहे

विलोमम् ॥ ४४८॥ अथ वर्त्तमानदिनाग्रिमदिनोदयान्तरकालार्धबिन्दुतोऽग्रे चेदिष्टकालस्तदा वर्त्तमानदिननिशीथस्यासन्नत्वात् गतैश्च तात्कालिकत्वात् तया चालनं युक्तम्। अथ चेत्तदर्धबिन्दुतः प्रागिष्टकालस्तदा पूर्वदिनगतितश्चालनं सत्।

श्रीसूर्यमुख्यरचितर्क्षमपास्य लोके
यत्केवलं मुनिकृतं, नहि तत्प्रमाणम्।
तत् स्थूलदृङ्गतसुसूक्ष्ममतो विलोक्यं,
देवर्षिवाक्यजबलाबलसद्विवेकात् ॥ ४५० ॥

लोके जगति (लोकस्तु भुवने जने इत्यमरः।) श्रीसूर्यादिकृतार्षग्रन्थं विहाय केवलं यत् मुनिकृतं, तत् प्रमाणं, प्रमाणत्वेन ग्राह्यं नहि। अर्थात् सौरमतानुकूलमेव मुनिमतं ग्राह्यम्। सौरमतविरुद्धं मुनिमतमपि न मान्यमिति भावः। यथा स्मृतिस्तु मान्या, परन्तु श्रुतिविरुद्धा स्मृतिर्न मान्या, तद्वदिति। अतोऽस्मात् कारणात् देवर्षिवाक्यजबलाबलसद्विवेकात् तत् सौरमतप्रतिकूलं मुनिमतं स्थूलदृङ्गतसुसूक्ष्मं स्थूलमुद्दिगतसूक्ष्मं, नहि सूक्ष्ममत्या सूक्ष्ममितिभावः।

यद् ब्रह्मगुप्तगदितं नतकर्म तत्तु,
दृग्गोलसद्गणितवासनया न लभ्यम्।
तेनार्थलम्बनवशाद्ग्रहयोगसिद्धौ,
तन्नैव सद्बुधवरैरिति चिन्तनीयम् ॥ ४५१ ॥

ब्रह्मगुप्तगदितं यत् नतकर्म तत्तु दृग्गोलसद्गणितवासनया लभ्यं प्राप्यं न भवति। तेन हेतुनाऽर्थलम्बनवशादेव ग्रहयोगसिद्धौ ग्रहः सत्कार्यः। तत् नतकर्म नैव सत् युक्तियुक्तमिति बुधवरैः सिद्धान्ततत्त्वज्ञैश्चिन्तनीयम्।

ब्रह्मगुप्ताचार्यं स्वसमये वेधेन ग्रहान् ज्ञात्वा तेभ्यो गणितागतस्पष्टग्रहाणां पार्थक्यमवलोक्य नतकर्म एवं कर्म कल्पितम्।

तत्र भास्करेण "प्राक् पश्चात् प्रतिमण्डलस्थखचरम्"—इत्यादिग्रंथेन तत्कारणं निदर्शितं, तदपि सर्वथा युक्तियुक्तं नेति भट्टाशयः। ध्यनत्या शेषवासना विलोक्या।

अनाद्यनन्तकालेऽस्मिन् कदम्बाभ्यां चलोऽनिशम्।
भगोलोऽसौ वरीवर्ति तत्सक्तं राशिमण्डलम्॥४५२॥
तद्वशाच्चलभागैस्तु परपूर्वदिशोश्चलम्।
कालो नैतादृशो यस्मिन्न चलोऽयं कथञ्चन॥४५३॥

अस्मिन् अनाद्यन्तकाले, असौ भगोलोऽनिशं कदम्बाभ्यां चलोभ्रमणशीलो वरीवर्त्ति। तत्तस्मिन् सक्तं राशिमण्डलं क्रान्तिवृत्तं तद्वशात् चलभागैरयनांशैः, मेषादितः परपूर्वदिशोः चलमस्ति। यस्मिन् काले ऽयं भगोलोऽचलः स्यात्, एतादृशः कालः कथञ्चन नास्ति। अर्थात् शश्वद्भ्रमणशील इति भावः। एवमेव भास्कराचार्येणाप्युक्तम् "शश्वद्भ्रमे विश्वसृजा नियुक्तम्" इति।

नाडीभवृत्तयोर्यत्र सम्पातः पात एव सः।
चलांशसिद्ध्यै सौरोक्ताः ज्ञेयास्तद्भगणा बुधैः॥४५४॥

नाडीवृत्तभवृत्तयोः सम्पात एव पातः सायनमेषादिः। तद्भगणाः एवायनांशसिद्ध्यै सौरोक्ता ज्ञेयाः, न योक्ता इति। अर्थात् मेषादितो नाडीभवृत्तसम्पातो यदन्तरितस्तत्लवादिमानमेवायनांशा इति दिक्। अथायनचलनक्रममाह।

सृष्ट्यादिकालेऽङ्कितमेषपर्वं,
पूर्वं तु नाडीवलयस्थितं हि।
ततश्च सताखिलवैश्चलांगै-
र्भमण्डले पश्चिमतोऽथ गत्वा॥४५५॥
ततः परावर्त्य च तैस्तु भागै-
र्यथास्थितं मेषमुखं ततश्च।

तैरेव तश्चेन्द्रादिशीह भूत्वा
 ततः परावर्त्य जवैश्च तैश्च ॥ ४५६ ॥
यथास्थितं मेषमुखं पुनश्च
 स्वाकारतः स्वापमवृत्तगत्या ।
इत्थं हि देवैर्मुनिभिः स्वतन्त्रै-
 रुक्तीरितं स्वीयकृतौ यथार्थम् ॥ ४५७ ॥
चतुःप्रकारायगतोऽयमेको-
 ऽयनांशकानां भगणोऽथ ते च ।
युगे खखाङ्कप्रमिताः सहस्र-
 घ्नास्ते भवेयुर्भगणाश्च कल्पे ॥ ४५८ ॥

सृष्ट्यादौ नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्तयोः सम्पातो मेषादावेवासीदतस्तदानी-मयनांशाभाव । तत शनै शनै स सम्पात सप्तविंशत्यंशैर्भमण्डले पूर्वतो गत्वा, तत पुन परावर्त्य मेषादावागत्य ततोऽपि पश्चिमत सप्ता-विंशत्यंशान् गत्वा पुनस्तत परावर्त्य पश्चिमाभिमुख यावन्मेषादौ सम्पात समागतस्तदा भगणपूर्ति । तेन तद्भगणेंऽशा = ४×२७°=१०८° । तेनैकस्मिन् युगे = ६०० भगणा । यथोक्त सूर्यसिद्धान्ते "त्रिंशत्कृत्यो युगे भाना चक्र प्राक् परिलम्बते ।" इति ।

ते सहस्रगुणितास्तदा कल्पे भगणा स्यु । सर्वं स्पष्टम् । परन्तु शिरोमणौ तु "तद्भगणा सौरोक्ता व्यस्ता अयुतत्रय कल्पे" एवमुक्तम् । अत्र चेत् व्यस्ता 'त्रि' विंशत्या व्यस्ता गुणिता अयुतत्रय = २० × ३०००० = ६००००० तदैकवाक्यता भवत्यन्यथा मतभेद इति । परन्तु भास्करस्यायमाशयो नैव, यतस्तद्वासनाभाष्ये तु "अतोऽस्य क्रान्तिपातस्य भगणा कल्पेऽयुतत्रय तावत् सूर्यसिद्धान्तोक्ता ।" । अत स्पष्टमवगम्यते यत्, "त्रिंशत्कृत्यो युगे भानाम्" इति सौरपद्यस्य युगे एकस्मिन् युगे त्रिंशत्कृत्व एव, त्रिंशदार भगणपूर्तिरिति यदो भास्करा-

भिमतस्तेनैव कल्पे तद्भगणा =३०×१०००=३०००० अयुतत्रयमिता भवति। परन्तु सौरभाष्ये कमलाकरभट्टजनका नृसिंहदैवज्ञस्तु 'भास्वरेण प्रसिद्धत सूर्यसिद्धा तस्य मत न प्रतिपादितम्" एवमुक्तवान्। परन्त्वयायग्रन्थे युगे 'षट्शता'—भगणमानमवलोक्य गुरुवरे म म. प श्रीसुधाकरद्विवेदिचरणस्तट्टीकाया "त्रिंशत्कृत्य, इत्यपेक्षया 'त्रिंशत्कृतय' इति स्थले आपन्नात् 'त्रिंशत्कृत्य' इति पाठ साधीयान्" इति लिखितम्। साम्प्रतमभिरेव भगणैरयनांशनिर्णयविरा = ५४ सिद्ध्यतीति।

सृष्ट्यादितो गताब्दा ये स्वयुग्माद्रिभाजिताः।
भगणाद्य फल यत् स्याद्दर्पादौ सोऽयनग्रह ॥४५६॥
भगणानां परित्यागात् राश्याद्यस्य भुजांशका।
ते तु त्रिघ्ना दशाप्ताश्च विज्ञेया अयनाभिधा.॥ ४६०॥

अत्र युक्ति।

४३२०००० एभिर्युगवर्षैर्यदि ६०० एतावन्तोऽयनभगणा उपलभ्यन्ते तदा सृष्ट्यादित इष्टगतवर्षैं कियन्त इति वर्षादावयनग्रहो-

$$\text{भगणादिक} = \frac{६००\times इ\ ग.\ व}{४३२००००} = \frac{इ\ ग\ व.}{\frac{४३२००००}{६००}} = \frac{इ\ ग\ व}{७२००}, \text{अत्र}$$

भगणस्य प्रयोजनाभावात् राश्याद्यस्य भुजांशा नवत्यंशमितपदे, अत सप्तविंश यशपदे तु $\frac{रा\ भा\times २७}{९०} = \frac{रा\ भा\ ३}{१०}$ = अ भु अ इत्युपपन्न सर्वम्।

चलांशकाश्च ते स्वर्णं तुलाजादिगते क्रमात्।
अयनांशग्रहे ज्ञेयास्तत्संस्कारवशाच्च स ॥ ४६१॥

ते चलांशका अयनांशा, तुलाजादिगते अयनांशस्पष्टग्रहे क्रमात्

स्वर्णं कि तु धनात्मका ऋणात्मका ज्ञेया । अर्थात् मेषादित षड्भान्तराले पदद्वयस्य निरयणमेषादित पूर्वभागगतत्वात् राश्यादीना पूर्वाभिमुखक्रमत्वाच्च, तदानीं निरयणमेषादित सिद्धे ग्रहेऽयनांशशोधनेन सम्पाततो ग्रहो भवेदतस्तत्र मेषादौ ऋणम् । एवं तुलादौ केन्द्रेऽयनांशाना तृतीयचतुर्थपदयोर्निरयणमेषादित पश्चिमभागे वर्त्तमानत्वात् निरयणमेषादित आगते ग्रहेऽयनांशयोजनेन सम्पाततो ग्रहो भवतीति युक्तमुक्तम् ॥

चलार्कखेटोऽयनखेचरश्च
 ज्ञेयस्ततः क्रान्तिचरोदयाद्यम् ।
साध्यं तु सम्पातत एव तेषां
 स्वरूपसिद्ध्या गणितावबोधात् ॥ [illegible] ॥

अयनांशसंस्कृतचलखेटादेव क्रान्तिचरोदयाद्य साध्यम् । यतस्तेषां भवृत्तनाडीवृत्तयोः सम्पातत एव प्रवृत्तिर्भवति, सर्वं स्पष्टम् ।

अन्येषामतथात्वेन सम्पातान्मेषचक्रतः ।
अदृष्टफलसिद्ध्यर्थं साधनं न कथंचन ॥ [illegible] ॥

रविभ्रमणवृत्तस्य भवृत्तसंज्ञस्य विषुवद्वृत्तेन सह यः सम्पातस्तस्यैव चलनांशाः साधिताः । अन्यथा चन्द्रादीनामतथात्वेन मतादृशलक्षणत्वेन अर्थात् यथा भवृत्तविषुवद्वृत्तसम्पातस्य मेषादित सप्तविंशतिभागैः पूर्वापरभागयोश्चलनं, तथा विमण्डलविषुवन्मण्डलसम्पातस्य नहि, तेन सम्पातात्, तथा भचक्रतो दृष्टफलसिद्ध्यर्थं कथञ्चन साधनं न कृतम्, आचार्यैरिति ।

चलार्कसंक्रमे पुण्यं कथमुक्तमिदं किल ।
नाशङ्कनीयं विदुषा तदुक्तेरर्थवादतः ॥ [illegible] ॥

चलार्कस्य सायनार्कस्य संक्रमे कथं पुण्यमुक्तमिदं किल तदर्थवादतोऽर्थनिश्चयात् विदुषा न आशङ्कनीयम् । अत्र गुरुपरम्परातः श्रुतेः प्रमाणाच्च । यथा—

"कश्चिच्छिष्य स्वगुरुं प्रणिपत्यादरादुवाचेदम्—
सायननिरयणयो क श्रेष्ठतर प्रोच्यता महाभाग ! ॥
गुरुरूचे रे शिष्य ! त्वमपीति करोषि मूर्खवत् प्रश्नम् ।
य खलु मार्गे लग्न स सायन स्यात्म एव वर ॥"

अत्र तु मुनीश्वरेण स्वसिद्धान्ते चोक्तम्—
"चलांशसस्कृतार्कस्य मूर्ता सक्रान्तिरुच्यते ।
अमूर्ता राशिसक्रान्तिरिति रोमशकीर्तनात् ॥ २४० ॥
मूर्ते सूक्ष्मत्वेन चेत्सगृहीत स्थूलान्यस्य त्यागत किं त्वयैव ।
तर्ह्यर्कोक्तामूर्तमूर्तक्रमेण सूक्ष्मस्थूले नावबुद्धे गुरो किम ॥२४१॥"

इत्यादि बहु निगदितम् ।

परन्तु साम्प्रत निरयणसक्रमणस्यैव ग्रहण क्रियते सर्वै, तथाचो क्तमेतद्ग्रन्थकृता पूर्वगरिमभेनाधिकारे श्लोके, तेनात्राचार्यस्य 'वदता व्याघात'—इति दोष उत्पन्न । एतस्य पूर्वपक्षमेव रम्यमिति ।

अर्कात्युक्तमयुद्भ्यैव तद्विरोधात् शिरोमणौ ।
मुञ्जालोक्तायनांशा ये प्रोक्तास्त्याज्या बुधैस्तु ते ॥४६२॥

अर्कात्युक्तिमयुद्ध्यार्थात् 'त्रिंशत्कृत्य ' इति स्थले 'त्रिंश कृत्य ' इति म श तत्सौरमतविरोधात्, शिरोमणौ मुञ्जालोक्तायनांशा ' अयनचलन यदुक्त मुञ्जालाद्यै ॥ एवायम् । तत्पक्षे तद्भगणा कल्पे गोऽङ्गर्तुनन्दगो च द्रा ॥ १९९६६९ ॥" इति (अनेन नहि भास्कराचार्यैर्मुञ्जा लोक्ता गृहीता, सौरोक्तास्त्यक्ता, किन्तु प्रसगात् तेनोक्ता इ येव निष्प न्नातोऽर्थ । यतस्ते स्ववासनाभाष्य अय च ये वा ते वा भगणा भवन्तु यदा येऽशा निपुणैरुपलभ्य ते तदा स एव क्रान्तिपात इत्यर्थ " एव तत्प्रधिया निरस्त, तत भट्टा दुराग्रहेणैव मुञ्जालपक्षपातिवदोव नि क्षिपति भास्करोपरि इति ।

कश्चित् परं तच्चलनं जिनांशैः
स्वीकृत्य तस्याऽप्ययनग्रहस्य ।
क्रान्त्यंशतुल्यानयनांशकांश्च
मन्दः सदैवाह, न तन्मतं सत् ॥ ४३६ ॥

यतस्त्रिभागे चलने परस्य ३०
तदुक्तरीत्या तु जिनज्यकार्धात् ।
चापं चलांशाश्चलने तथाऽर्धे
जिनज्यकावर्गदलस्य मूलात् ॥ ४३७ ॥

चापं चलांशास्त्वयनग्रहोत्थ
क्रान्त्यंशका एव तदुक्तरीत्या ।
भचक्रपूर्वापरदिग्भ्रमाच्च
सिद्धं न तत्किं गणितं फलार्थम् ॥ ४३८ ॥

कश्चित् मन्दः परं परमं तत्स्य सम्पातस्य चलनं जिनांशैरेवेति स्वीकृत्य सदैव तस्यायनग्रहस्य सायनग्रहस्य क्रान्त्यंशतुल्यान् अयनांशकान् आह, परन्तु तन्मतं सत् समीचीनं नेति । यथा तन्मते परस्य चलनस्य ९० त्रिभागे ३० सम्पातचलने, $ज्याक्रा=\frac{ज्याजि \times ज्या ३०}{त्रि}=\frac{ज्याजि \times \frac{त्रि}{२}}{त्रि}=\frac{ज्याजि}{२}$, अस्याश्चापमयनांशाः । तथाऽर्धे ४५ चलने $ज्याक्रा=\frac{ज्याजि \times ज्या ४५}{त्रि}=\frac{ज्याजि \times \sqrt{\frac{त्रि^{२}}{२}}}{त्रि}=\sqrt{\frac{ज्याजि^{२} \times त्रि^{२}}{त्रि^{२} \times २}}=\sqrt{\frac{ज्याजि^{२}}{२}}$, अस्याश्चापमयनांशाः, एतन्मिता एवायनांशास्तदुक्तरीत्या भवन्ति । यतोऽयमपरमचलनसममेवायनपरमचलनमङ्गीकृतं तेन, तन्मतं न साध्विति ।

ब्रह्मार्कचन्द्रानुगतैर्मुनीन्द्रैः
स्फुटाधिकारस्फुटखेचरैश्च ।
अजादिसिद्धैरुदितः स्वतन्त्रै-
स्तिथ्यादिकानां फलनिर्णयोऽस्ति ॥ ४६९ ॥

परैस्तथा रोमकपत्तनस्थैः
कृतायनांशस्फुटखेचरैश्च ।
भनाडिकामण्डलयोगदेशा-
द्वेधोदितस्तत्फलनिर्णयोऽस्ति ॥ ४७० ॥

फलोपपत्त्यै बहवोऽप्युपायाः
अतोऽजभेदेऽपि तयोर्न बाधः ।
तेनाविरोधेऽपि विरोधतो यैः
मौढ्योदितं स्वीयकृतौ न सत्तत् ॥ ४७१ ॥

अजादिसिद्धैर्निरयणे स्पष्टग्रहैस्तिथ्यादिकानां फलनिर्णयं स्वतन्त्रैः सारासारविवेकनिजबुद्धिभिरुदितः । तथा च रोमकनगरवासिभिः परैः सायनग्रहैरेव भक्रान्तिनाडिकावृत्तसम्पाताद्वेधेन तत्तिथ्यादिकानां फलनिर्णय उक्तोऽस्ति । फलोपपत्त्यै बहवोऽपि उपाया युक्तयो भवन्ति अतोऽस्मात् तयोर्मते मेषादिभेदेऽपि कश्चित् बाधो नहि । तेन हेतुना अविरोधेऽपि विषये यैर्विरोधतः स्वीयकृतौ मौढ्या दार्ढ्येनोदितं तत् सत् नेति ।

स्थूलत्वात् चलसंक्रान्तिर्मूर्तोक्ता मुनिभिः पुरा ।
सूक्ष्मत्वात् राशिसंक्रान्तिरमूर्ताऽप्युदितेह तैः ॥ ४७२ ॥

स्पष्टम् ।

अथ संक्रान्तिपुण्यकालमाह—

ग्रहबिम्बं स्वभुक्त्याऽऽप्तं षष्टिघ्नं तदलोद्भवाः ।
नाड्यः पूर्वापराः स्वस्वपुण्यकालः स्वसंक्रमात् ॥४७३॥
तत्रार्कस्यातिपुण्याः स्युरन्यस्येदस्य संक्रमात् ।
स्वसंक्रान्तौ ग्रहो मिश्रं प्रददाति फलं नृणाम् ॥ ४७४ ॥

यदा ग्रहबिम्बकेन्द्रं राशिसन्धावायाति तदैव वस्तुतः संक्रान्तिः। परं तस्यातिसूक्ष्मत्वात्, यदा पूर्वाभिमुखं भ्रमतो ग्रहस्य प्राग्बिम्बपाली राश्यादौ समागता, तत आरभ्य यावता कालेन ग्रहबिम्बपरपाली राश्यादौ समागता भवेत्तावत्काल स्थूलसंक्रान्तिकालः स्नानदानार्थमुपयुक्तः प्राचीनैरुक्तः, एवमग्रे, वक्रे विलोमं प्राक् परपाल्योरिति। अतस्तत्काल-ज्ञानार्थमनुपातः $\frac{६० \times \text{बिं० क}}{\text{ग्र० ग० क०}}$ = बिं०घ, अस्यार्धं संक्रान्तितः प्राक् परत्र पुण्यकालो भवति। तत्रान्यग्रहापेक्षया रवेः संक्रान्तिः पुण्यदा, परं स्वस्वसंक्रान्तौ ग्रहो मिश्रफलं पूर्वापरराशिफलं क्रमाद्ददाति। एवमेव शिरोमणौ भास्करोक्तम् "षष्टिघ्नबिम्बं ग्रहभुक्तिभक्तमित्यादि"। अयं पुण्यकालविचारः सामान्येन ज्ञातव्यः, भिन्नभिन्नराशीनां भिन्नभिन्नसमयवशेन भिन्नो भिन्नो नियम उक्तः स्मृतौ, मुहूर्तचिन्तामणौ च तत्पीयूषधाराभिधटीकायामपि विज्ञैर्विलोकनीय इति।

अथ कर्णस्वरूपं तत्फलानयनं चाह—

स्वाकाशगोलभ्रमणात् यत्र खे बिम्बगोलकः।
ग्रहाणां क्षितिगर्भाद्यैर्योजनैर्योजनश्रुतिः॥ ४७५॥
स्फुटाख्या सा गोलविदा ज्ञेया तत्साधनं शृणु।
तत्र चन्द्रार्कयोरेकफलत्वात् गणनोदिता॥ ४७६॥
मध्ययोजनकर्णघ्नौ त्रिज्याप्ताविनचन्द्रयोः।
ज्याकर्णौ, योजनस्पष्टौ भवेतामन्यथोच्यते॥ ४७७॥

स्वाकाशगोलभ्रमणात् खे आकाशे क्षितिगर्भात् भूकेन्द्रात् यैर्योजनैर्यत्र ग्रहाणां बिम्बगोलः तद्योजनसंख्या एव स्फुटाख्या सा योजनश्रुतिरिति गोलविदा ज्ञेया।

अथ तत्साधनं त्वं शृणु। तत्र चन्द्रार्कयोरेकफलत्वात् तयोर्ज्याकर्णौ मध्ययोजनकर्णघ्नौ त्रिज्याप्तौ, तदा योजनस्पष्टौ कर्णौ भवेताम्। अथ

अन्यथोच्यते इत्यस्याग्रे सम्बन्धः । अत्र युक्तिः । अत्राधिकारे पूर्वं यत् (श्लो.) आनयनं तेन ज्यात्मक एवागतः । कोटिज्याभुजज्याऽन्त्य-फलज्यादीनां कलात्मकत्वात् ।

अतो योजनकरणार्थमनुपातः $\frac{\text{मयोक} \times \text{कलाकर्ण}}{\text{त्रि}}$=यो.स्प कर्ण ।

इत्युपपन्नम् ।

कर्णानयने विशेषमाहाब्दतरणिमालरूपेण—

कुजादिकानामथ मान्दशैघ्य-
चतुःप्रकारस्फुटताऽन्यथात्वात् ॥
सुसूक्ष्मसद्वास्तवरीतितस्त-
त्संसाधनेऽस्त्यत्र महान् प्रयासः ॥४७८॥*

---

* यत्र भूकेन्द्राद्ग्रहगोलीयशरान्त्यमूलगता रेखा कक्षावृत्ते यत्र लग्ना, तत्रैव चतुःप्रकारकमसंस्कृतः स्पष्टग्रहो भवति । परन्तु तत्र बिम्बायकर्णच्छिन्नकक्षागोलप्रदेशग्रहरूपबिम्बोपरिगतकदम्बप्रोतवृत्तक्रान्तिवृत्तयोर्योगरूपो वास्तवः स्पष्टग्रहो न भवति । स चोक्तनीचस्थानाभ्यां विनाऽन्यत्र गणितागतस्पष्टग्रहस्थाने न भवेत् । ग्रहगोलीयभिन्नगोलीयकदम्बप्रोतवृत्तभूगलयोर्भेदात् । अतो गणितागतस्पष्टग्रहाद्वास्तवस्पष्टग्रहान्तरित इति, तदन्तरसाधनं मनसि निश्चित्य प्रायो मयेनोच्यते यत् 'तत्साधनेऽस्त्यत्र महान् प्रयासः' इति ।

अतस्तदन्तरं साध्यते, तत्र बिम्बायकर्णग्रहगोलीयशरान्त्ययोर्यदन्तरमूलमिता भूकेन्द्रच्छुरत्या मूलगता रेखा एकोऽवयवः, शरोत्क्रमज्या द्वितीयः, स्थानीयकर्णस्तृतीयः ।

अत्र त्रिभुजे व्यस्तानुपातेन भूकेन्द्रलग्नस्पष्टग्रहान्तरचापज्या=$\frac{\text{ज्याक} \times \text{उज्याश}}{\text{शा. भू ग के}}$,

अस्याश्चापं तदन्तरमिति सिद्धम् ।

अथ नीचोच्चस्थाने पूर्वोक्तत्रिभुजाभावात्तदन्तराभावः स्पष्टः । अतोऽन्यत्र तत्सद्भावः । परन्तु तत्र मध्ये पतितयोः ज्याक, उज्याश, अनयोर्द्वयं परमत्वं तथा तत्रैव चेद्धरस्यापि परमाल्पत्वं, तदैव तदन्तरेऽपि परमत्वमिति तर्कसिद्धो मार्गः ।

परन्तु फलपातमन्दकलाभ्यगतिग्रहान्त्याच्छिद्रकक्षावृत्तप्रदेशे यदा स्पष्टग्रहस्तदैव चेद्धरस्यापि परमता, तदा मान्यमानं परमाधिक्यम् हरमानं परमाल्पमित्यनयस्तदन्तरस्य तत्रैव परमत्वमिति क्रियोपदर्शितेनेव ।

लब्धिस्तथा नैवमतो विशेषात्
सतां सुखेन व्यवहारसिद्ध्यै ॥
वदामि कर्णानयनं महर्षि-
शाकल्यपूर्वादृतसौररीत्या ॥ ४७९ ॥

अथ कुजादिकानां मान्दशैघ्यवशेन चतुःप्रकारस्फुटताया अन्यथात्वात्, अर्थात् रविचन्द्राभ्यां भिन्नत्वात् । सूक्ष्मसद्वास्तवरीतितः तत्तस्य कर्णस्य संसाधने यथा महान् प्रयासोऽस्ति तथाऽत्र लब्धिः फलं नैव, अतो विशेषात् सतां सज्जनानां सुखेन, अक्लेशेन व्यवहारसिद्धये महर्षि-शाकल्येन पूर्वं प्रथममादृता आगमप्रामाण्येनाङ्गीकृता या सौररीतिस्तया कर्णानयनं वदामि अग्रिमश्लोके इति शेषः ।

यः खेटजान्त्यश्रवणो ज्यकोटय-
स्तत्त्रिज्ययोर्योगदलं हि कर्णम् ।
प्रकल्प्य तन्मध्यमकक्षिकास्य-
कर्णेन निघ्नस्त्रिगुणोद्धृतश्च ॥ ४८० ॥
स्पष्टो भवेद्योजनकर्ण एषः
स्वाकाशगोऽन्याम्बरगाद्विभिन्नः ।
श्रीविष्णुधर्मोत्तरतोऽपि वाच्यं
यत् सर्वशब्दादिह सर्वजीवा ॥ ४८१ ॥
त्रिज्यैव बोध्याऽथ तदन्त्यकर्णो
विशेष उक्तः स तु योग एव ।
इत्थं प्रमाणार्षवरोक्तशास्त्रं
मुक्त्वा स्वसिद्धान्तशिरोमणौ यत् ॥ ४८२ ॥
यत् सार्वभौमेऽपि कृतं हि कर्ण-
संसाधनं योजनमानतस्तत् ।
तच्छास्त्ररीत्या प्रवदाम्ययोग्य-
परग्रहाकाशजगोलसंस्थाम् ॥ ४८३ ॥

यो ज्यकोत्थो जीवात्मकः (स्वकोटिजीवान्त्यफलज्ययोर्यो योगः) इत्यादिना साधितः खेटजान्त्यश्रवणः ग्रहचतुर्थवारागतः कर्णस्तस्य त्रिज्यायाश्च योगदलं कर्णं प्रकल्प्य ततः $\frac{\text{मयोक} \times \text{क. क}}{\text{त्रि}}$ = स्पयोक.

एवमनुपातेन स्पष्टः कर्णः शाकल्येनोक्तः । श्रीविष्णुधर्मोत्तरपुराणतोऽपि अयमेव कर्णः सिद्ध्यति । तत्र 'सर्व' शब्दात् सर्वजीवा त्रिज्यैव बोध्या । अथ तत्तस्य त्रिगुणस्य, अन्त्यकर्णस्य चतुर्थवारानीतकर्णस्य अविशेषोऽविश्लेषोऽर्थात् स योग एवोक्तः ।

इत्थं प्रमाणापर्वरोक्तशास्त्रं शाकल्यरचितं मुक्त्वा विहाय स्वसिद्धान्तशिरोमणौ 'ग्रहस्य कक्षा चलकर्णनिघ्नी'–त्यादिविधिना यत् कर्णानयनं कृतं, तथा सार्वभौमे मुनीश्वरेण "योजनकर्णौ गुणितौ" इत्यादिना च यत्कर्णानयनमुक्तं तत्तत् तच्छास्त्ररीत्या अयोग्यपरमहाकाशजगोलसस्था प्रवदामि। सर्वं स्पष्टमुक्तं मध्यमाधिकारेऽपि पृष्ठे १०२ श्लोके २४२-२५१ ।

अथ तत्रादौ भास्करमतं निर्दिशति—

"ग्रहस्य कक्षा चलकर्णनिघ्नी
स्फुटा भवेद्व्यासदलेन भक्ता ।
तद्व्यासखण्डान्तरितः कुमध्यात्
स भ्राम्यते हि प्रवहानिलेन ॥ ४८४ ॥"

अथ भास्करोक्तः प्रकारस्तन्मुखोक्त एवेति ।

अथ सार्वभौमोक्तः प्रकारो यथा—

"योजनकर्णौ गुणितौ सूर्येन्द्वोर्मन्दकर्णाभ्याम् ।
त्रिज्याभक्तौ स्पष्टौ योजनकर्णौ तयोर्भवतः ॥४८५॥
भौमादीनां या श्रुतिर्योजनाख्या
क्षिप्रश्रुत्या सा हता त्रिज्ययाऽऽप्ता ।
स्पष्टाः कर्णा योजनाख्या भवन्ति
ते व्यासार्धाः स्पष्टकक्षोद्भवा हि ॥ ४८६ ॥"

एतत् श्लोकद्वयं सिद्धान्तसार्वभौमस्य, भट्टेन तन्मतप्रदर्शनार्थमत्र निवेशितम्।

पाठोक्तमध्यश्रुतियोजनैर्ज्या-
कर्णात्फलस्यानयनप्रसिद्धात्।
दृष्टाल्पयुक्त्या सदपीदमुक्तं
दुष्टं भवेत्तत्त्वविचारतोऽत्र ॥ ४८७ ॥

इत्थमानयनं दुष्टं दृष्ट्वाऽस्या योजनश्रुतेः।
अन्यथाऽऽनयनं त्रैर्मुनिभिश्च कृतं पुरा ॥ ४८८ ॥

ज्याकर्णकलाकर्णात् शेषं स्पष्टम्।

बिम्बान्यन्यान्यपि स्वान्यकक्षास्थानीह तन्मते।
अतः कर्णनिरासोऽयं गणितेनान्यथोच्यते ॥ ४८९ ॥

अवतरणरूपोऽयं श्लोकः।

त्रिज्याघ्नं स्फुटकर्णाप्तं लिप्ताबिम्बमनादृतम्।
ग्राह्यं यद्वासनावाह्यं कलाद्यं भास्करादिभिः ॥ ४९० ॥
स्वकृताद्युक्तमध्याद्यैस्तन्न ग्राह्यं कथंचन।
अर्कनीचोच्चमध्याख्यस्वोच्चकक्षागतं भृगोः ॥ ४९१ ॥
पञ्चलिप्ताधिकं बिम्बं भवेत्सद्वीतिलिस्तथा।
स्वमध्यकक्षिकासंस्थं नवलिप्तोर्ध्वगं तथा ॥ ४९२ ॥
स्वनीचकक्षिकासंस्थं भवेद्द्वित्रिकलोन्मितम्।
रव्युच्चमध्यनीचाख्यकक्षिकास्थं कुजस्य तु ॥ ४९३ ॥
तथा बिम्बं भवेच्चन्द्रकलोर्ध्वं स्वीयनीचगम्।
तथैव मनुलिप्तोर्ध्वं, जायते तच्छ्रुतेर्वशात् ॥ ४९४ ॥

तन्मते भास्कराचार्यमतेऽथवा मुनीश्वरमते अन्यानि अन्यग्रहसम्बन्धीन्यपि बिम्बानि, स्वान्यकक्षास्थानि निजेतरकक्षास्थितानि भवन्ति। अतोऽस्य विधेः प्रत्यक्षानिरुद्धत्वात् अयं कर्णनिराशः कर्णमानाशुद्धिप्रकाशोऽन्यथा किन्तु बिम्बमानानयनद्वारा गणितेनाप्युच्यते।

तत्र योजनात्मकबिम्बं त्रिज्याघ्नं स्फुटकर्णाप्तं, यत्फलं तत् फलाबिम्बं भवतीति भास्करप्रभृतिभिरार्यैः स्वस्वग्रन्थे वासनायहिर्भूत वस्तूक्तम्। तत्कथंचन न ग्राह्यम् ।

तथाहि अर्कस्य नीचकक्षायां, तथोच्चकक्षाया, मध्यकक्षाया स्वस्थार्थात् भृगोरुच्चकक्षाया च गत भृगोर्बिम्बं, तत्तस्य भास्करस्य रीतितः पञ्चलिप्ताधिकं भवति । यथा भृगोर्योजनात्मक बिम्बम्=११९०, त्रिज्यया ३४३८ गुणितम्=३८१६१८०,=भाज्यमानमिदं सर्वत्र स्थिरम् ।

तत्र र.नी क=६५८८५४, अनेन भक्त तच्छ्राऽर्कनीचकक्षागतं भृगुबिम्बम् $= \frac{३८१६१८०}{६५८८५४} = ५ + \frac{५२१९१०}{६५८८५४} = ५' \mid ४७'' \mid ३१'''$ ....(क)।

एवं ∵ र० उ क=७१०८८५, ∴ रव्युच्चकक्षागतं भृगुबिम्बम् $= \frac{३८१६१८०}{७१०८८५} = ५ + \frac{२६१७५५}{७१०८८५} = ५' \mid २२'' \mid ५'''$...(ख)।

तथा ∵ र.म.क.=६८८३७७, ∴ रविमध्यकक्षागतं भृ. बि.= $\frac{३८१६१८०}{६८८३७७} = ५ + \frac{३६८२९६}{६८८३७७} = ५' \mid ३२'' \mid ८'''$ ....(ग)।

अत्र 'क' 'ख' 'ग' एतेषा पञ्चकलाधिकत्व स्फुटं दृश्यते ।

अथ ∵ शु.म.क.=४२१३१५ । ३० ∴ स्वमध्यकक्षागतं भृगुबिम्बम् $= \frac{३८१६१८०}{४२१३१५ \mid ३०} = ९ + \frac{२४३४० \mid ३०}{४२१३१५' \mid ३०'}$, अत उपपन्नं ९८७ पद्यम् ।

तथा च ∵ शु.नी.क=११७०३२ ∴ शु.नी.क गतं बिम्बम्= $\frac{३८१६१८०}{११७०३२} = ३२ \mid ३६$, इदं चन्द्रव्योर्बिम्बकलापरिमितमायाति तदतीवासङ्गतम् ।

एवकु.बि.यो.=१८८५,त्रिज्यया गुणितम्=६४८०६३०=भाज्यः ।

अथ ∵ र.नी.क.=६५८८५४ ∴ रविनीचकक्षागतं कु.बिं.=

$\frac{६४८०६३०}{६५८८५४}$=९′ । ५०″, एवं रव्युच्चकक्षायां तन्मध्यकक्षायां च नव-

कलाधिक विम्बमायाति। तथा कु नी.क=४५८००५ एभिर्भक्ते भाज्ये

स्वनीचस्थकुजबिम्बम्=$\frac{६४८०६३०}{४५८००५}$=१४′ । ८″, अत. सर्वमुपपन्नमत्र-

भट्टकृतं खण्डनं युक्तिसंगतमेवेति।

इनेन्दुबिम्बेन समं तदर्धा-
समं तदङ्घ्र्यूर्ध्वगमुक्तबिम्बम्।
लोके विरुद्धं कथमाहतं तै-
रत्यल्पशुक्रारजदृश्यबिम्बे ॥ ४६५ ॥

स्वनीचगं विधोर्बिम्बमर्कस्यंशोर्ध्वगं तु तत्।
भास्करोक्तमसद्रीत्या दृग्विरोधात्तदप्यसत् ॥ ४६६ ॥

पूर्वश्लोके स्वनीचकक्षास्थस्य भृगोर्बिम्बम्=३२, साधित, तत इनेन्दु-बिम्बेन सम जातम्। तथा च स्वनीचस्थस्य कुजस्य बिम्बम्=१४′। ८″। यत्साधित तदिनेन्दुबिम्बार्धसममेव रव्युच्चनीचमध्यकक्षागत कुजबिम्बम्= ९′। ५०″। इद रविबिम्बचतुर्थांशाधिकम्। परन्त्वेव तैर्भास्कराचार्यैरत्यल्प-शुक्रारजयोरतिसूक्ष्मशुक्रकुजयोर्दृश्यबिम्बे कलामानं कथ कस्मात् लोके विरुद्धमादृतम्, नैतमङ्गीकर्तुमुचितं तेषामिति।

एव हि चन्द्रनीचकर्ण =४६७०५ तद्योजनबिम्बम्=४८० । अत-

स्त्रिज्याघ्न स्पष्टकर्णाप्तमित्यादिना नी. च. बिं=$\frac{४८०\times३४३८}{४६७०५}$=

$\frac{१६५०२४०}{४६७०५}$=३५′ + $\frac{१५५६५}{४६७०५}$। अतोदृग्विरोधात् प्रत्यक्षविरुद्धत्वात् तद्रीत्या भास्करोक्तमप्यसत्।

तयोरेव रूपततकर्णादिमानकथनादिति युक्तमुक्तम्।

अथ तावादिपन्नाह—

सम्यक् कृतं तैर्यवनैरपीह
त्वत्तः स्फुटं योजनकर्णमानम् ।
स्वमार्गगं भिन्नमिदं त्वदुक्तं
किमस्त्यपूर्वं तदहं न वेद्मि ॥ ४९७ ॥

स्पष्टम् ।

अथ तद्व्यभिचारं प्रकटति—

इनोच्चकक्षोर्ध्वगता सदैवा
धिकाऽस्ति भौमाशुजनीचकक्षा ।
सदाऽधिकाऽल्पोर्ध्वगताऽधरस्थ-
बिम्बीयमूर्त्तप्रतिवृत्तयोर्हि ॥ ४९८ ॥
स्वमध्यकक्षासमयोर्यदुक्तं
संमीलनं तन्न कथंचिदत्र ।
प्रत्यक्षदृष्ट्या परिबाधितत्वात्
न लज्जसे त्वं यवनादपीत्थम् ॥ ४९९ ॥

यतस्तन्मते इनस्य सूर्यस्य उच्चकक्षा, कुजनीचकक्षात ऊर्ध्वगता अत एव सदैवाधिका भवति। सा न युक्ता, वस्तुत इनोच्चकक्षात कुजनीचकक्षाऽप्यधिका भवितु युक्ता। तन्मते उच्चस्थरविकर्णात् नीचस्थकुजकर्णस्याल्पत्वात्। तथाच वस्तुत सदाऽधिका भौमाशुजनीचकक्षा तन्मतेऽल्पार्धात् उच्चस्थरविकक्षात स्वल्पाऽस्ति। अथ यदोच्चासन्नस्थरविकर्णो नीचासन्नस्थकुजकर्णेन समानस्तदा स्वमध्यकक्षासमयोरूर्ध्वगताधरस्थबिम्बीयमूर्त्तप्रतिवृत्तयो सम्मीलन योगरूप यदुक्त, तत्कथंचित् प्रत्यक्षदृष्ट्या परिबाधितत्वात् न युक्तम्, शेषं स्पष्टम्।

एवं कर्णयोर्न्यूनाधिक्यं मध्यमाधिकारेऽपि प्रदर्शितम्।

कलासंख्यया यद्भवेत्खेटबिम्बं
समं चाधिकं चाल्पकं स्यात्तदेव ॥

दृष्टैथाऽपि नीलाम्बरे दृश्यमित्थं
न जानन्ति मूढाः स्वकुज्ञानगर्वात् ॥ ५०० ॥

मूढाः स्वतन्त्रमतिहीनाः, स्वकुज्ञानगर्वात् कलासंख्यया यत् खेटबिम्बं समं वाऽधिकं, तदेव अल्पकं च स्यादिति इत्थं नीलाम्बरे नीलवर्णदृश्ये नभसि दृश्य भवतीति न जानन्ति । योजनमानेन सदाऽपि स्थिरमेव, कर्णाधिकन्यूनतया कलात्मकस्य न्यूनाधिकत्वं भवतीति भावः । बिम्बविषये विशेषस्तु अस्यैव ग्रन्थस्य बिम्बाधिकारेऽवलोकनीय इति ।

रविणाऽल्पान्तरात् त्यक्तं तद्बीजं विधिनाऽऽदृतम् ।
यन्त्रैश्च बहुभिस्तज्ञस्फुटखेटोदितौ च यौ ॥ ५०१ ॥
दृष्टार्थं निर्णयादेशा,—वदृष्टार्थं न तौ यतः ।
अदृष्टफलसिद्ध्यर्थं निर्बीजार्कोक्तमेव हि ॥ ५०२ ॥
प्रमाणं श्रुतिवत् ग्राह्यं कर्मानुष्ठानतत्परैः ।
दृष्टयोग्यमपि त्यक्तमदृष्टार्थाप्तये क्वचित् ॥ ५०३ ॥
परात्मनोऽन्यथोच्छेदान्महतोऽस्याल्पदृक्फलात् ।
सर्वज्ञस्यास्य तत्त्वोक्तेर्ब्रह्माऽप्यन्तं न यास्यति ॥ ५०४ ॥

यत् बीजं बीजकर्म, रविणाऽल्पान्तरात् त्यक्तं, तत् विधिना ब्रह्मणा बहुभिरनेकैर्यन्त्रैरादृतमङ्गीकृतम् । तज्ज्ञस्फुटखेटोदितौ यौ निर्णयादेशौ तौ दृष्टार्थमेव अर्थात् ग्रहणशृङ्गोदयास्तादिदृष्टफलार्थमेव । तथा च तौ अदृष्टार्थं 'यथैकादशीप्रभृतिपर्वादिज्ञानार्थं नोपयुक्तौ, यतोऽदृष्टफलसिद्ध्यर्थं निर्बीजं बीजसंस्कारहीनं यदर्कोक्तं सौरमतं, तदेव कर्मानुष्ठानतत्परैर्जनैः श्रुतिवत् प्रमाणं ग्राह्यम्, अतः क्वचित् अदृष्टार्थाप्तये दृष्टयोग्यमपि त्यक्तम्, शेषं स्पष्टम् ।

श्रुतयोऽपि स्तुवन्त्येनं कालात्मानमनेकधा ।
कर्मार्हसौरकालस्यास्त्वीयसत्सिद्धये क्षितौ ॥ ५०५ ॥

क्षितौ पृथिव्यां कर्मार्हसौरकालस्य कर्मयोग्यं सौरं कालस्य आत्मीयस-

त्सिद्धये समन्ताद्भावेन नैजशुभसिद्धये एव कालात्मानं सूर्यमनेकधा श्रुतयो वेदा अपि स्तुवन्ति । यथोक्तं वराहेणापि बृहज्जातके "चानेकधा य श्रुतौ"— इति । तथा च श्रुतौ "पदे पदे सूर्यवर्णनम्" अस्ति, तद्विलोकनीयं विज्ञैः । नहि केवलं वैदिकैरेव पठनीयो विलोकनीयो वेदः, अपि तु सर्वैः सकलजगत्तत्त्वज्ञानजिज्ञासुभिः सुधीभिर्निरंतरं गणकैः सादरं कार्यशतं विहाय पठनीय इति ।

इति सकलगणकसार्वभौमश्रीमन्नृसिंहदैवज्ञात्मज-
श्रीकमलाकरभट्टविरचिते सिद्धान्ततत्त्वविवेके
स्पष्टाधिकारस्य वासनाभाष्यं समाप्तम् ।

सन्मैथिलान्वयपयोधिजनिर्मलेन्दु-
र्विघ्नेन्द्रकैरवकुलास्यविकाशशीलः ।
ख्यातो विदेहविषये द्विजहंसराज-
स्तत्सूनुना गुरुपदाम्बुजयोः कृपातः ॥
भाष्यं स्फुटाधिकृतिजं रचितं प्रयासात्
गङ्गाधरेण लघुबुद्धिमता तदत्र ।
सम्प्रार्थ्यते ननु बुधैरनुसूयचित्तैः
संशोधनीयमिति नैजमिदं विचिन्त्य ॥



श्रीगणेशाय नमः ।

अथ त्रिप्रश्नाधिकारे गोलबन्धः ।

दिग्देशकालाः सकलोपयुक्ता-
विनेश्वरं यान्न विदन्ति तज्ज्ञाः ।
ज्ञातुं च तान् गोलसुसूक्ष्मरीत्या
त्रिप्रश्नसंज्ञं गणितं प्रवक्ष्मि ॥ १ ॥

श्यामां भक्तार्त्तिसंहर्त्रीं नत्वा गङ्गाधरेण वै ।
त्रिप्रश्नो भूष्यते यत्नादुपपत्त्या सटीकया ॥ १ ॥

दिगिति । दिग्देशकालाः सकलानां सर्वेषां सदसत्कर्मणामुपयुक्ताः प्रयोजका भवन्ति, यथाऽमुकदेशादयं देशः कस्यां दिशि ? तथाचास्मिन् कियन्तोऽक्षांशाः ? अथ चाधुना कियान् कालोऽतीतः ? इति । यान्, ईश्वरमीश्वरानुग्रहं विना तज्ज्ञा अपि न विदन्ति । तान् ज्ञातुमनन्तु गोलीयसूक्ष्मयुक्त्या त्रिप्रश्नसंज्ञं त्रयाणां दिग्देशकालानां प्रश्नाः सन्ति यस्मिंस्तत्संज्ञं गणितं प्रवक्ष्मि । वा यान् दिग्देशकालान् विना, ईश्वरं न विदन्ति तपोयज्ञानुष्ठानादिभिरीश्वरज्ञानसम्भवात्ते तप प्रभृतयो दिग्देशकालाधीनाः सन्ति । यथा स्थानविशेषात्समयविशेषाच्च तेषां विशेषफलं भवतीति सर्वं स्पष्टं सुमतीनाम् ।

बाधिताऽपि परगोलजसंस्था
स्वीकृता निजकृतौ समसूत्रे ।
तेन भूमिखगभानिलगोला-
नैकमेव परिकल्प्य सुगोलम् ॥ २ ॥

वृत्तं तु यत्खाङ्कलवैर्निरक्षे-
पूर्वापराख्यं विपुवं तदेव ।
नाड्याह्वयं, तत्र च ये प्रदेशाः
निरक्षदेशाः किल ते प्रकल्प्याः ॥ ६ ॥

तद्गोलपृष्ठे पड्भान्तरिते स्वयाम्योत्तरदिग्गते ध्रुवसंज्ञचिह्ने कार्ये, ताभ्यां खाङ्कलवैर्यद्वृत्तं तत् निरक्षपूर्वापरं, विपुवं वृत्तं च, तदेव नाड्याह्वयं वेद्यं, तत्र ये प्रदेशास्ते निरक्षदेशाः प्रकल्प्या अर्थादेतदुक्तं भवति, यद्भूकेन्द्रान्नाडीवृत्तप्रतिपालीस्थविन्दुगतैः सूत्रैर्भूविम्वे परितो ये छिन्नविन्दवस्ते एव निरक्षदेशाः। अत्रादौ तद्गोलकेन्द्रनिहितदृष्ट्या ध्रुवालोकनेन तद्गोलपृष्ठदेशो यो दृष्टिमार्गे पतितस्तत्रैव ध्रुवसंज्ञचिह्नं तत्र कल्प्यमिति स्पष्टं गोलज्ञानाम् ।

अथ याम्योत्तरवृत्तस्वनिरक्षस्वस्वस्तिकयोर्लक्षणमाह—

स्वदेशगं यद्ध्रुवयोर्विलग्नं
तत् स्वीययाम्योत्तरवृत्तसंज्ञम् ।
लग्नं च यत्र निरक्षदेशे
स एव वेद्यः स्वनिरक्षदेशः ॥ ७ ॥

स्वदेशगतं स्वखस्तिकप्रोतं यत् ध्रुवप्रोतवृत्तं, तत् स्वीयं याम्योत्तरवृत्तनामकमिति । तत् निरक्षदेशे यत्र लग्नं, स च प्रदेशः स्वकीयो निरक्षदेशो ज्ञातव्यः । अर्थात् स्वखस्वस्तिके ध्रुवप्रोतवृत्तं क्रियते, तत्तस्य याम्योत्तरवृत्तं, तथा याम्योत्तरवृत्तनाडीवृत्तसंपातस्तन्निरक्षखस्वस्तिकं, या निरक्षदेशस्तदपेक्षिक इति भावः ।

अथ क्षितिजोन्मण्डलयोर्लक्षणमाह—

वृत्ते च ये स्वस्वनिरक्षदेशा-
भ्यां खाङ्कभागैः किल तत्कुजे ते ।
तदैवयुग्मं तु निरक्षवृत्तेऽ-
थोन्मण्डलं तत् स्वनिरक्षभूजम् ॥ ८ ॥

उन्मण्डलस्वक्षितिजैक्यलग्नं
सदैव तत्प्राक्परदेशयो स्यात् ।

स्वे याम्योत्तरवृत्ते यत्र स्वकुज लग्न तत् क्षेमसञ्ज्ञचिह्न समस्थान सञ्ज्ञ भवेद्, ततो नवत्यंशैर्यद्वृत्त तत् पूर्वापर वा सममण्डल च स्याद

अथ कदम्बभ्रमणव्यवस्थामाह—

भ्रमत्यजस्रं प्रवहभ्रमेण
ध्रुवात्कदम्बः परमापमांशैः ॥ १३ ॥
सौम्यध्रुवात्सौम्यकदम्बकस्तु
सव्यं, द्वितीयादपसव्यमन्यः ।

ध्रुवात् ध्रुवस्थानात् परमापमांशैर्जिनांशैर्यद्वृत्त तत्र प्रवहभ्रम कदम्बोऽजस्र सतत भ्रमति । तत्रोत्तरध्रुवात् सौम्यकदम्ब सव्य स क्रमेण तथा द्वितीयाद् याम्यध्रुवात् य यो नाम याम्यकदम्बोऽपस प्रदक्षिणक्रमेण भ्रमति । अर्थाद्यदा सौम्यकदम्बाद्धत्तरे ध्रुवस्थान, त याम्यकदम्बाद्दक्षिणे याम्यध्रुवस्थानमिति तयोर्दिग्वैपरीत्येन भ्रमणात्स्थ

अथ क्रान्तिवृत्तस्य-गोलसन्धेश्च लक्षणमाह—

वृत्तं च यत्स्वाङ्कलवैः कदम्बात्
तत् क्रान्तिवृत्तं किल राशिवृत्तम् ॥ १४ ॥
तन्नाडिकावृत्तयुतिद्वयस्थौ
तौ सायनौ मेषतुलादिसंज्ञौ ।

पूर्वार्ध सुगमम् । तत्तस्य क्रान्तिवृत्तस्य नाडीवृत्तस्य च सपातौ यौ सायनौ मेषादितुलादी ज्ञेयौ ।

अथ तयो वनरो मेषादि क्वनरस्तुलादिरित्याह—

पूर्वमात्ते किल राश्योऽजात्,
यतो मपट्कं विषुवाख्यवृत्तात् ॥ १५ ॥

सौम्यं च तन्मेषमुखं, भषट्कं
याम्ये यतस्तच तुलामुखं स्यात्।
प्रोक्ते बुधैस्ते विषुवाभिधे-

यतो यस्मात् सम्पातात्, नाडीवृत्तात् भषट्कं सौम्ये भागे वर्त्तते तत् मेषादिसंज्ञम्। यस्मात् सम्पातात् नाडीवृत्तात् भषट्कं याम्येऽस्ति, तत् तुलामुखं स्यात्, ते मेषादितुलादी बुधैर्विषुवाभिधे स्थले प्रोक्ते अर्थात् ते सम्पातद्वयगतस्य रवेर्विषुवद्वृत्तगतत्वात्तत्स्थानसम्बन्धिनी दिने विषुव संज्ञके कथिते इति।

अथायनसन्धिलक्षणम्—

यन्मेषादितः प्राक् त्रिगृहान्तरेऽस्ति ॥ १६ ॥
भवेच्च तत्कीटमुखं, तथा य-
त्पश्चाच्च तन्नक्रमुखं सदैव।
ते चायने दक्षिणसौम्यसंज्ञे,

स्पष्टमेतत्।

अथायनप्रोतवृत्तलक्षणम्—

तयोः कदम्बद्वयसक्तवृत्तम् ॥ १७ ॥
लग्नं च तत् स्यादयनाख्यमत्र
नाडीभवृत्तान्तरकं परं स्यात्।
तदेकरूपं प्रवदन्ति केचित्
न तन्मतं स्वार्थविरोधतः सत् ॥ १८ ॥

श्लो ५९ ॥ इति तन्मत स्त्रार्पविरोधत सत् नेति । अर्थात् भमने तत्परमान्तरस्वपरमक्रान्त्यशा जिनाशसमा स्थिरा एव सदा स तीति ।

अथवा तल्लक्षणमाह—

नाडीभवृत्तसम्पातात् खाङ्कैर्वाऽयनमण्डलम् ।
पृष्ठाख्यकेन्द्रयोस्तत्तु विलग्नं नियतं तयोः ॥ १९ ॥

तयोर्नाडीभवृत्तयो । पृष्ठाख्यकेन्द्रयोर्भुगरदम्बया । शेष स्पष्टम् ।

अथाहोरात्रवृत्तलक्षणमाह—

त्रिराशिद्युज्यकाचापांशैर्वा तत्प्रतिभागजै ।
ध्रुवाभ्यां यानि वृत्तानि स्वाहोरात्राभिधानि च ॥ २० ॥
ध्रुवोत्थसूत्रगस्वस्वापमेनान्तरितानि च ।

ध्रुवाभ्या त्रयाणा राशीना पृथक् पृथक् ये द्युज्याचापाशास्तैर्वा तत्तेषा राशित्रयाणा प्रत्यग्रजनितद्युज्याचापाशै यानि वृत्तानि, तानि स्वाहोरात्रवृत्तानि भवति, तानि च ध्रुवप्रोतवृत्ते नाडीवृत्तात् स्वस्वाप मेनान्तरितानीति स्पष्टम् ।

अथोपवृत्तलक्षणमाह—

एवं समाख्यचिह्नाद्यत् तद्भवेदुपवृत्तकम् ॥ २१ ॥
समाख्यमण्डलात् स्वस्वभुजांशान्तरितं च तत् ॥
तत्र यत्खेटसम्बन्धात् तच्च खेटोपवृत्तकम् ॥ २२ ॥
यच्चाग्राग्रकसम्बन्धात् तदग्रोपवृत्तकम् ॥

समस्थानात् भुजकोज्यव्यासार्धेन यत् वृत्त तत् उपवृत्तसज्ञम् । शेष स्पष्ट गोलज्ञानाम् ।

अथ तावद्भुजाग्रयोर्लक्षणमाह—

ये खेटसमचिह्नस्थवलये सममण्डलात् ॥ २३ ॥
ग्रहोपवृत्तावधिका भुजसंज्ञांशकास्तथा ।
अग्रोपवृत्तावधिका ये च तेऽग्रांशकास्तथा ॥ २४ ॥

ग्रहाग्रकोपवृत्तान्तश्चैवं शङ्कुतलांशकाः।
इत्थं समग्रहाग्राख्यमण्डलैरुदितं बुधैः॥ २५॥

समवृत्तात् ग्रहगतसमप्रोतवृत्ते ग्रहोपवृत्तावधिका ये चांशास्ते भुजसंज्ञांशकाः। तथा तत एव तस्मिन् वृत्ते अग्रोपवृत्तावधिका येऽशास्तेऽग्रांशा इति स्पष्टमेव।

अथ तथा ग्रहाग्रकोपवृत्तान्त सर्वस्मिन् समप्रोतवृत्ते शङ्कुतलांशका भवन्तीति भट्टोक्त प्रमादमूलकमेव, यथोच्यते सममण्डलप्रवेशादध .ग्रह-स्थितिः कल्पिता।

पूरबनउ=क्षितिजवृत्तम्।
तत्र, भूपू=पूर्वापरसूत्रम्।
अउ=स्वोदयास्तसूत्रम्।
'मू' शङ्कुमूलात् पूर्वापरसूत्रसमानान्तरा='मूतर' रेखा।
∴ उ=अग्राग्रोपवृत्तक्षितिजसम्पात।
र=ग्रहोपवृत्तक्षितिजसम्पात।
∴ रत=ग्रहाग्रकोपवृत्तान्तश्चापांशा।
अथ ∵ उइ=अग्रा, इत=भुजः,
∴ तउ=शङ्कुतलम्।

तत 'उ' केन्द्रात् 'उत' शङ्कुतलत्रिज्यया 'नतल' वृत्त कार्यम्। तत् 'मूर' रेखाया 'त' बिन्दु स्पृशति, अथ 'भू' बिन्दुत तद्वृत्तस्पर्श रेखा तु 'त' बिन्दुत प्राक रन बिन्दुद्वयम ये(ब) बिन्दौ क्षितिजवृत्त लगिष्यति, तेन 'रउ' चापात् स्वल्पमेवात्र 'नउ' शङ्कुतलचापमवलोक्यत, इति क्षेत्रमितिज्ञाना विदितमेवास्ति, तन मङ्गक न युक्तम्, अत्र महाप्र कोपवृत्ता तश्चव शङ्कुतलाह्वयका इति पाठ सम्यक्।

अथ दृङ्मण्डललक्षणमाह—

एवं खमध्यप्रेटर्खापरिगं तद्वदेदिह।
दृङ्मण्डल, तच्च चलं भग्रहानुगत किल ॥२६॥

ग्रहगत खमध्यप्रोत यत्तद्दृग्वृत्तमि यर्थ। तत् शिथिल याम्य, येनेष्टसमये नताशव गार्थं वध्यनक्षत्रग्रहयाल्परि समानीत सत् आयातीति भाव।

अथवा तल्लक्षणम्—

यद्गर्भभूजे परिकल्प्य केन्द्र
ग्रहर्क्षगं खाङ्कलवैस्तु वृत्तम्।
दृङ्मण्डल तत् प्रवदन्ति, यद्वत्
समाख्ययाम्योत्तरकोणगानि ॥२७॥

गर्भभूजे गर्भक्षितिज पूर्वस्वस्तिकतो वा पश्चिमस्वस्तिकतो यद्ग गीया दिगशस्तद्भिन्नदिशि दिगशकाव्यशमिता तरे केन्द्र परिकल्प्य यत् नव यंशं वृत्त तद्ग्रहदृग दृङ्मण्डलम्। यथाहि समवृत्त याम्योत्तरवृत्त कोणवृत्ते चैता यपि समयभेदवशेन दृङ्मण्डला येगति।

नतोन्नताख्य च तदेव वृत्त-
मित्थं च वृत्तानि बहूनि गोले।
प्रयोजन यस्य च तत्प्रवक्ष्ये
स्वस्वाधिकारे ग्वलु युक्तियुक्तम् ॥ २८॥

स्वस्वाधिकारे यथा शृङ्गोन्नता सितवृत्त, ग्रहणे स्थितिकर्णवृत्त, स्पष्टाधिकारे परोचनीचादि शेष सुगमम्।

यद्गोलगर्भात् किल गोलमध्य-
व्यासार्धमानेन कृतं च वृत्तम्।
तद्गोलपृष्ठार्धभवं च तस्मिन्
वृत्तस्य केन्द्रं परिकल्प्य खाङ्कैः ॥ २९ ॥
यद्गोलपृष्ठार्धभवं च वृत्तं
ततश्च तत्स्यान्नियमेन तिर्यक्।
ध्रुवद्वयस्थं विषुवाख्यवृत्तात्
यथा, तथा वा सममण्डलाच्च ॥ ३० ॥
वृत्तं समाख्यद्वयचिह्नसक्तं,
यथा कदम्बद्वयगं भवृत्तात्।
तिर्यग्गतं यच्च यतो भवेत्तद्-
वृत्ताच्च तत्स्यात् नियमेन तिर्यक् ॥ ३१ ॥

गोलस्य पृष्ठ क्षितिजोऽर्धे खाङ्केन्दुलनोऽन्मितम्। तदर्धं तु नवत्यश-मितमेन, तेन तदुत्पन्न महद्वृत्तमेव। अथ तस्मिन् महद्वृत्ते क्व पि विन्दौ अन्यस्य वृत्तस्य केन्द्र परिकल्प्य, तत खाङ्कैर्यत् वृत्त तत् गोलपृष्ठा-र्धभवम्। यस्मात् वृत्तात् तत्पूर्ववृत्त निश्चयेन तिर्यक् लम्बरूप स्यात्। यथा नाडीवृत्तात् ध्रुवप्रोतवृत्तम्, वा समवृत्तात् समप्रोतवृत्तम् तथा हि भवृत्तात् कदम्बप्रोतवृत्त तिर्यग्गतमर्थात्लम्बरूप तथैव यतो यस्म त् वृत्तात् यत् वृत्त तिर्य्यक्, ततोऽपि तत्पूर्ववृत्त निश्चयेन तिर्यक्=लम्बरूप भवेत्।

अथ पृष्ठकेन्द्रान्वेषणयुक्तिमाह—

यत्रिज्यावृत्ततस्तिर्यक्स्थितत्रिज्योत्थवृत्तयोः।
यत्रैक्यं तत्र तस्यास्ति नियतं पृष्ठकेन्द्रकम् ॥३२॥

यस्य पृष्ठकेन्द्रमन्वेष्टव्य तद्वृत्ताभि दुद्वये केन्द्रे प्रकल्प्य, ताभ्या ये मह-द्वृत्ते तयोरैक्य यत्र तत्र तत्पूर्ववृत्तस्य ध्रुव पृष्ठकेन्द्रकमस्तीति।

पृष्ठार्धवृत्तद्वयमस्ति गोले
भिन्नं तदैक्यद्वयमप्यवश्यम् ।
षड्भान्तरस्थं च तयोश्च ताभ्यां
त्रिभेऽन्तरे स्यात्परमान्तरं हि ॥ ३३ ॥

गोले चैकस्मिन्नित्यर्थः । यन्महद्वृत्तद्वयं भिन्नमस्ति, तयोरैक्यद्वयं यत्तत् अवश्यं षड्भान्तरस्थं,ताभ्यां सम्पाताभ्यां त्रिभेऽन्तरं हि परमान्तरं स्यात्, स्पष्टमेतद्गोलविदाम् ।

परापमांशाश्च यथा भवृत्त
नाड्याख्यवृत्तान्तरगाः,—यथा वा ।
ध्रुवद्वयस्थं च कदम्बयुग्म-
स्थितं तयोश्चापि परापमांशाः ॥ ३४ ॥

ध्रुवद्वयस्थं कदम्बद्वयस्थं च यद्वृत्तमर्थात् अयनप्रोतवृत्तं, तस्मिन् भवृत्तनाडीवृत्तान्तरगता यथा परापमांशा परमान्तररूपास्तथा हि तयोर्ध्रुवकदम्बयोरन्तरे च परापमांशा , अर्थात् यदेव वृत्तयोः परमान्तरं तदेव तयोः पृष्ठकेन्द्रान्तरमिति भावः ।

समाख्यनाडीवलयान्तराले
यथाऽक्षसंज्ञाश्च तथैव वेद्याः ।
उन्मण्डलक्ष्मावलयान्तरे स्या-
देवं द्वयोस्तद् बहुधाऽत्र गोले ॥ ३५ ॥

पुनर्यथा समवृत्तनाडीवृत्तयोर्मध्ये याम्योत्तरवृत्तेऽक्षांशास्तथा गोले उन्मण्डलक्षितिजयोरन्तरे चाक्षांशाः स्युरेव गोले द्वयोर्वृत्तयोर्बहुधा भवन्ति ।

स्वीये दिनार्धे चलसंस्कृतोऽर्कः
स्फुटस्तुलाजादिगतो यदा स्यात् ।
तदा रवेर्ये नतभागकास्ते
पलांशका वा ध्रुवजोन्नतांशाः ॥ ३६ ॥

अर्कोन्नतांशा, ध्रुवजा नतांशा
वा लम्बभागा यमसौम्यवृत्ते ।
नाड्याह्वयादुत्तरयाम्यभागौ
गोलस्य, तावुत्तरयाम्यगोलौ ॥ ३७ ॥

स्वीये दिनार्धेऽर्थात् स्वयाम्योत्तरवृत्ते, चलसंस्कृतोऽयनांशसंस्कृतः स्पष्टरविर्यदा तुलादिगतः स्यात्, अर्थात् निरक्षखस्वस्तिके यदा स्पष्टरविः स्यात्तदा ये नतांशास्ते पलांशा इति स्पष्टम् । स्वनिरक्षखस्वस्तिकान्तरस्याक्षांशमितत्वात् , वा ध्रुवजोन्नतांशा ये तेऽप्यक्षांशाः ।

अथ च स्पष्टरवौ निरक्षखस्वस्तिकस्थे येऽर्कोन्नतांशा, वा ध्रुवजा नतांशास्ते याम्योत्तरवृत्ते लम्बांशाः स्युः, शेषं सुगमम् ।

अथायनद्वयमाह—

मृगाननात्संचलनं भषट्कं
यावद्रवेरुत्तरदिक् प्रविष्टम् ।
कीटाद्दिनश्यामृगषट्कमेवं
इष्टं च तद्दक्षिणदिक् च तेन ॥ ३८ ॥
ते याम्यसौम्यायनसंज्ञके स्त-
स्तथा क्रमात् षड्ऋतवो यमन्नात् ।
तद्गोलपृष्ठार्धधृतौ हि चक्र-
लिप्तास्तु, तद्व्यासदलं त्रिभज्या ॥ ३९ ॥

स्पष्टम्, एतद्भिन्ना ऋतुपरिभाषा वैद्यके—यथा तत्र कु+मी,=वसन्त. । मे+वृ= ग्रीष्म. । मि+क=वर्षा । सिं+क=शरद् । तु+वृ=हेमन्तः । ध+म= शिशिर । यथोक्तं वैद्यके—

मासैर्द्विसङ्ख्यैर्माघाद्यैः क्रमात् षड्ऋतवः स्मृताः ।
शिशिरोऽथ वसन्तश्च ग्रीष्मो वर्षा शरद्धिमाः ॥ अष्टाङ्गहृदये ३ अ. ।

उन्नादिकाक्ष्मासममण्डलानां
योगो द्विधा प्राक् परतश्च सोऽयम् ।

तत्स्वस्तिकाख्यं च तथा खमध्यं
तत्स्वस्तिकं चोर्ध्वगमित्यधोऽपि ॥ ४० ॥

प्राक् योगः पूर्वस्वस्तिकम्, परतो यो योगः स पश्चिमस्वस्तिकम्, तथा खमध्यं तु तदूर्ध्वस्वस्तिकम्। एवं सर्वाधःप्रदेशोऽत्र स्वस्तिकमिति।

विनोर्ध्वाश्रयमन्योऽस्ति नाश्रयो लम्ब एव सः[*]।
भूपृष्ठे यत्र सलग्नस्तत्पृष्ठं स्वस्य, तत्स्थले ॥ ४१ ॥

ऊर्ध्वाश्रयं तूर्ध्वस्वस्तिकाश्रयं विना यस्य सूत्रस्याश्रयो नास्ति स एव लम्बोऽवलम्बाकारः भूपृष्ठे यत्र सलग्नस्तत्स्थलं तत् स्वस्य पृष्ठं पृष्ठस्थानमिति। *

अथ खमध्यनतांशोन्नतांशलक्षणान्याह—

कुगर्भात् स्वीयपृष्ठस्पृक् सूत्रं यत्राम्बरे स्पृशेत्।
खमध्यस्तत्र विज्ञेयस्तस्मात् दृङ्मण्डले स्वके ॥ ४२ ॥

नतांशका ये खचरस्य नूनं
ते दृग्ज्यकाचापभवास्तथाऽत्र।
ये चोन्नतासे किल शङ्कुचाप-
भवास्तु गर्भक्षितिजाच्च वेधाः ॥ ४३ ॥

स्पष्टम्।

दृग्गोलकस्यास्ति यदूर्ध्वखण्डं
सदैव गर्भक्षितिजोर्ध्वगं तत्।
भूपृष्ठचिह्नं किल दृष्टिचिह्नं
येषां च तेषां क्षितिजं सदैव ॥ ४४ ॥

कुगर्भभूजात्कुदलान्तरेण
समन्ततोऽस्तीति सतां प्रसिद्धम्।

---

* इदमपि लम्बलक्षणं वस्तुतो न, अधुनातनलम्बसूत्रलक्षणमेतत्, एवं वदतो भास्करस्य तु मतमाक्षिप्तं भवेत् परन्तु लम्बलक्षणं स्वयमपि तद्वदेवाख्यातम्।

तदूर्ध्वगं यत्किल तच्च तेषां
दृश्यं न चान्यत्क्षितिगर्भभूजात् ॥ ४५ ॥
अतश्च ये स्युर्ग्रहजोन्नतांशाः
कुच्छन्नसंज्ञांशविहीनितास्ते।
कार्याश्च, पृष्ठक्षितिजाच्च ते स्यु-
र्ग्रहोन्नतांशाः क्षितिपृष्ठगानाम् ॥ ४६ ॥

दृग्गोलस्य यदूर्ध्वखण्ड तत् सदैव गर्भक्षितिजोर्ध्वम् । अथ च येषां भूपृष्ठचिह्न दृष्टिचिह्न, तेषां तथा न, अपि तु तेषां गर्भक्षितिजादुपरि भूव्यासार्धान्तरेण समन्तत क्षितिजमस्ति,अर्थात् पृष्ठस्थानात् गर्भक्षितिजे-, भूतलसमानान्तरभूतलच्छेदितदृग्गोलप्रदेश पृष्ठक्षितिजमिति । तदूर्ध्वग यद्ग्रहादिक तत् तेषां दृश्यम्, अन्यत् किन्तु पृष्ठगर्भक्षितिजान्तर्गतं न दृश्यम् । अतो गर्भक्षितिजात् ये ग्रहोन्नतांशास्ते गर्भपृष्ठभूजान्तरेण कुद-लेन विहीनितास्तदा पृष्ठक्षितिजात् ग्रहोन्नतांशा स्यु शेष स्पष्टम् ।

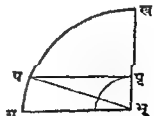
त्रिज्या कुखण्डेन गुणोद्धृता य-
स्कर्णेन कुच्छन्नगुणः स तस्य ।
चापं तु कुच्छन्नमितिः स्वगर्भ-
पृष्ठान्तरे दृग्वृतिजा लवास्ते ॥ ४७ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

खपग=दृग्वृत्तम्, पृप=पृष्ठक्षितिजम्, गभू=गर्भक्षितिजम्, पग=कुच्छन्नचापम्= गर्भपृष्ठान्तरम् । अत 'भूपपृ' त्रिभुजे ज्या ∠ भूपपृ = ज्या ∠ पभूग, =

$$\frac{\text{ज्या} \angle \text{भूपृप} \times \text{भूपृ}}{\text{पभू}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{कुख}}{\text{कर्ण}},$$

अस्यारचापम्= पग, कुच्छन्नचापम्, इति ।



द्युज्यागुणाऽऽप्ता त्रिगुणेन कक्षा
स्पष्टा, तयाऽऽप्तं गुणितं खखार्थम् ।
गजाष्टनेत्रैर्युतं पलानि
प्रत्यग्भ्रमात् गर्भकुजात् स्वभूजम् ॥ ४८ ॥

ग्रहस्तु खखरामपलैः स्वकक्षायां भ्रमतीति स्पष्टम्। तत्र कुच्छन-योजनानि = ८००, अतः कुच्छनपलानि = $\frac{\text{पल } ३६०० \times ८०० \text{ योजन}}{\text{कक्षायोजन}} = \frac{२८८००००}{\text{कक्षायोजन}}$, इदमहोरात्रवृत्तीयं परं त्वपेक्षितं त्रिज्यावृत्तीयम् = $\frac{\text{त्रि} \times २८८००००}{\text{द्यु} \times \text{कक्षायोजन}} = \frac{२८८००००}{\frac{\text{द्यु} \times \text{क योजन}}{\text{त्रि}}} = \frac{२८८००००}{\text{स्पकक्षा}}$, इत्युपपन्नम्।

सूत्रम् ।

गतिलिप्तानवांशोऽथवा स्थूलं पलात्मकम् ।
गर्भभूजात्पृष्ठभूजं तैर्ग्रहोऽस्त्यनिलभ्रमात् ॥४९॥

अत्रोपपत्तिः ।

"गत्यन्तरस्य तिथ्यंशः परलम्बनलिप्तिका"—अनेन प ल कला = $\frac{\text{ग}}{१५}$, ततश्चैकफलाभिः षड्त्रिंशच्छतपलानि लभ्यन्ते तदा, परलम्बनकलाभिः कानीति लब्धं पलात्मकं परलम्बनम् = $\frac{३६०० \times \text{ग}}{२१६०० \times १५} = \frac{\text{ग}}{६ \times १५} = \frac{\text{ग}}{९०}$, अतः उपपन्नं सर्वम् ।

परन्तु प्रोक्तोऽनुपातस्तदैव समीचीनः स्याद्यदा गर्भपृष्ठक्षितिजान्तर्गत-नाडीवृत्तीयचापमेव लम्बनचापमङ्गीक्रियते, परन्तु लम्बनकलास्तु गर्भ-पृष्ठक्षितिजान्तर्गतदृङ्मण्डलचापतुल्या एव, तेन हेतुना निरक्षदेश एव

पूर्वानुपातो युक्तियुक्त । अत्र दृङ्मण्डलचापतुल्य क्रान्तिवृत्तीयचाप, तन्मितमेव नाडीवृत्तीय कल्पितम, कथमन्यथाऽनुपातसगति स्यात्[*]।

अथ चापीयत्रिभुजप्रपञ्चमाह—

मिथस्तिर्यक्स्थयोरैक्याच्चतुर्दिक्षु स्थिताश्च ये ।
समसंज्ञाश्च ते कोणास्तद्भिन्ना विषमाभिधाः ॥ ५० ॥

तिर्यक्स्थयोर्लम्बरूपयोर्वृत्तयोरैक्यात् सम्पातात्, समसञ्ज्ञा समकोणसञ्ज्ञका । शेषं सुगमम् । तिर्यक्शब्दस्तु कचिल्लम्बरूपेऽर्थे, कचिच्च कर्णरूपेऽर्थे उपयुज्यते । तेन प्रसङ्गमवलोक्यैव तन्निश्चयो जायते ।

अथ चापीयत्रिभुजचतुर्भुजयोर्लक्षणमाह—

त्रिज्यावृत्तत्रयोत्पन्नं यस्य कोणत्रयं भवेत् ।
विषमं त्रिभुजं तत्स्यात्, त्रिज्यावृत्तचतुष्टयात् ॥ ५१ ॥
चापरूपभुजैस्तत्स्याच्चतुर्भिश्चतुरस्रकम् ।
विषमं विषमाभ्यां तत्कर्णाभ्यां समतः समम् ॥ ५२ ॥

त्रिज्यावृत्तत्रयोत्पन्न महद्वृत्तत्रयोत्पन्न, विषमाभ्यामतुल्याभ्याम् । समत समाभ्या, शेष सुगमम् ।

अथ चापीयजात्यत्रिभुजलक्षणमाह—

यत्कोणयुग्मं विषमं समस्त्वेकोऽस्ति तद्भवेत् ।
त्रिज्यावृत्तत्रयोत्पन्नं त्रिकोणं जात्यसंज्ञकम् ॥५३॥
समकोणाश्रितौ यस्य भुजौ चापात्मकौ तयोः ।
मध्ये चापात्मकः कर्णश्चापजात्यमतश्च तत् ॥५४॥

पूर्वश्लोकस्तु जात्यत्रिभुजलक्षणरूप । द्वितीयश्लोकस्तल्लक्षणोपपत्तिरूप एवेति ।

अथ ज्याक्षेत्रसाजात्यावतरणिकामाह—

गोले चापक्षेत्रजाता सुयुक्तिः
क्रान्तिक्षेत्रोक्तप्रकारस्य रीत्या ।

तावत्तेनासंशयं क्रान्तिजात-
सूक्ष्मक्षेत्राद्युत्थितां तां वदामि ॥ ५५ ॥

गोलीयचापजात्यस्य क्रान्तिक्षेत्रादक्षेत्रच्छायाक्षेत्रशरक्षेत्राद्या अनेका जातय सन्ति । तत्र भुजांशत्रिपुरांशापमांशैरेकम् । नवत्यंशनवत्यंशजिनांशैर्द्वितीयम् । द्युज्याचापग्रहभुजांशकोटिपरमाल्पद्युज्याचापैस्तृतीयम् । नवत्यंशनवत्यंशत्रिपुरांशकोदांशश्चतुर्थम् । द्युज्यान्यक्षोदयलग्नज्यातःकोट्यवयवचापे पञ्चमम् । नवत्यंशनवत्यंशत्रिपुरांशैः षष्ठम् । एतानि ध्रुवनशाजातानि क्रान्तिक्षेत्राणि, एवमेव कदम्बसम्बन्धेनापि भवन्तीति । एवमनेकान्यक्षक्षेत्राणि तथा छायाक्षेत्राण्यपि सुप्रसिद्धानि सन्त्येव ।

यत्स्याद्नाडीक्रान्तिवृत्तैक्यचिह्न-
मूर्ध्वं कृत्वा गोलमध्यं प्रकल्प्य ।
तद्गोलस्याधःस्थितं यच्च खण्डं
छित्वा त्यक्त्वा चोर्ध्वखण्डं समायाम् ॥ ५६ ॥
भूमौ स्थाप्यं येन तच्चायनाख्यं
भूमिस्थं स्यादृवृत्तमस्यास्ति केन्द्रम् ।
तत्स्याद्यान्त्रं भूस्थितं यत्ततोऽस्ति
मध्यं यावत्तूर्ध्वगं मध्यसूत्रम् ॥ ५७ ॥

अथ नाडीक्रान्तिवृत्तैक्यचिह्न यदस्ति तत् प्रचाल्य ऊर्ध्वं कृत्वा खस्वस्तिकं प्रकल्प्य स्थिरीकृत गोल नाडीवृत्त समवृत्ताकार, भक्षत्रमिष्टदृग्वृत्ताकारमयनप्रोत क्षितिजानुकार च भवेत् ।

तत्र तथात्वे गोलस्याधःस्थित क्षितिजादिति शेष, अर्थात् याम्यायनात्मकम् छित्वा, प्रयोजनाभावात्, इति शेष । अत एव तद्व्यंकरावशिष्टमूर्ध्वखण्ड समाया भूमौ तथा स्थाप्य, येन तत् अयनप्रोत भूमिस्थ वृत्त क्षितिजरूप भवेत्, अस्य भूस्थित केन्द्र यदस्ति, तदाद्य केन्द्र

भूकेन्द्रमित्यर्थ. ततो मध्य यानद्वतं सूत्र, ऊर्ध्वग मध्यसूत्र किन्तूर्ध्व-
स्वस्तिकगत सूत्र भवेत् ।

याम्योत्तरौ स्वायनवृत्तलग्नौ
ध्रुवौ तयोर्मध्यविलग्नवृत्तम् ।
याम्योत्तरं प्रागपरं च नाड्या-
ह्वयं भवृत्तं किल तत्र तिर्यक् ॥ ५८ ॥
मध्यात् भवृत्ते खचरावधि स्यु-
र्भुजांशकाः कोटिलवाः कुतश्च ।
मध्याच्च गोलाङ्घ्रिसमानि तानि
दृश्यानि वृत्तानि भवन्ति यावत् ॥ ५९ ॥

याम्योत्तरौ ध्रुवौ स्वायनवृत्तलग्नौ, समस्थानरूपौ चेत्यर्थ । तयो-
रुपरि मध्यविलग्नवृत्तं कल्पितखस्वस्तिकप्रोतवृत्त तु याम्योत्तरवृत्तम् ।
नाडीवृत्तं तु प्रागपर तत्र भवृत्त तिर्यक् कर्णाकारकम् । खमध्यात् भवृत्ते
ग्रहावधि भुजांशका, तथा कुत =क्षितिजात्, ग्रहावधि भुजांशकोद्यंशाः
एव मध्यात् परितो गोलचतुर्थांशतुल्यानि वृत्तानि यावत् दृश्यानि भवन्ति ।

खेटोपरिस्थं ध्रुवयोर्विलग्नं
तदिष्टसंज्ञं त्वथ तद्ध्रुवाच्च ।
द्युज्यांशकैर्यत्खचरावधि स्यात्
वृत्तं खगस्य द्युनिशाभिधं स्यात् ॥ ६० ॥

ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तमिष्टवृत्तसंज्ञम्, शेष सुगमम् ।

तथैव मध्याद्भुजभागकैश्च
वृत्तं कृतं तत्तु भुजांशवृत्तम् ।
नाड्याह्वयाद्योभयतस्तदिष्ट-
वृत्तैक्ययुग्मं तु समान्तरेऽस्ति ॥ ६१ ॥

तदैक्यबद्धं किल यच्च तत्स्यात्
पूर्णज्यकासूत्रमथाद्यकेन्द्रात् ।
तन्मध्यसूत्रे खगकोटिजीवा
न्तरे द्वितीयं किल केन्द्रमूह्यम् ॥ ६२ ॥
तत्केन्द्रतः क्रान्तिवृतौ खगेन्द्रं
यावत् भुजज्या विषुवेऽपि वृत्ते ।
भुजांशवृत्तावधि सैव दोर्ज्या
तद्वृत्तमध्यस्थितसूत्ररूपा ॥ ६३ ॥

यथा ध्रुवस्थानमध्यात् द्युज्याचापांशैरहोरात्रवृत्तं तथैव 'ख'—मध्यात् 'खम' भुजांशैः 'चमपफच'=भुजांशवृत्तम् । ध्रुमफ=द्युवृत्तम् ।

'खप' नाडीवृत्तादुभयत 'म' 'फ' बिन्दौ तयोर्भुजांशवृत्तद्युवृत्तयो रैक्यद्वय तुल्यान्तरेऽस्ति यथा मल=लफ, "वृत्तगे लम्बरूपं ये स्वतुल्ये स्वलये तयो । तुल्यौ तयोर्हि सम्पातौ परमं तत्र चान्तरम्" इति युक्त्या स्पष्टम् ।

नाडीवृत्तमूनले भुजांशवृत्तेष्टद्युवृत्तभूतनयोर्लम्बमूनत्वात् तत्सम्पातद्वय-बद्धरेखाऽपि नाडीवृत्तमूनले लम्बरूपा (११ । १७) । तत्र तल्लम्ब-मूलगतया गोलकेन्द्रानि सूत्ररेखया तद्बद्धरेखायाश्चार्धं जायते (३।३) तुल्यज्ययोश्चापे अपि तुल्ये भवतस्तेन तदैक्ययुग्मं नाडीवृत्तादुभयतस्तु-ल्यान्तरितमित्युपपन्नम् ।

१ अथ भुजांशवृत्तप्रतिपालीस्थबिन्दुभ्यो गोलसन्धिगतत्र्यास्त्रे ये

लम्बास्तेषां तत्रैकबिन्दौ पतनात् तद्बिन्दुरूपमेव भुजांशवृत्तगर्भकेन्द्रम्। तत् द्वितीयकेन्द्रम्, शेषं सुगमम्।

नाड्याह्वये तद्विषुवांकचिह्नं
यत्रेष्टवृत्तं युतमाद्यकेन्द्रात्।
तच्चिह्नगं त्विष्टवृतिस्थमध्य-
सूत्रं तयोर्योग इहास्त्यथ यस्य ॥ ६४ ॥
पूर्णज्यकासूत्रदलेऽथ तेन
सैवेष्टवृत्ते च भुजोत्थवृत्ते।
क्रान्त्यंशकानामथ तद्गतानां
ज्या खेटनाडीवलयान्तरे स्यात् ॥ ६५ ॥

नाडीवृत्ते यत्र इष्टवृत्तं=ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तम्, युतं, तत् विषुवांकचिह्नम्। आद्यकेन्द्रात् गोलकेन्द्रात्, तद्विषुवांकचिह्नगं यत् सूत्रं तत् इष्टवृत्तस्थमध्यसूत्रम्। अथेह तयोः किन्तु नाडीवृत्तभुजज्याया इष्टवृत्तीयमध्यसूत्रस्य च योगः पूर्णज्यकासूत्रदलेऽस्यास्ति। तेन सैव पूर्णज्यार्धरेखा इष्टवृत्ते तथा च भुजांशवृत्तेऽपि क्रान्तिनाडीवृत्तान्तरे तद्भुजांशवृत्तगतानां क्रान्त्यंशानां ज्या स्यात्। 'लघुरुवृत्ते बृहदन्यवृत्तद्वयध्रुवस्थानविलग्नके ये।' इत्यादिना नाडीवृत्तादुभयदिशि तयोर्भुजांशवृत्तग्रहगतध्रुवप्रोतयोः सम्पातौ तुल्यान्तरितौ, तथा नाडीवृत्ते एव तयोः परमान्तरमिति।

आद्यकेन्द्राच्च तद्योगावधि द्युज्या, ग्रहावधि।
त्रिज्या, तौ कोटिकर्णौ स्तो बाहुः क्रान्तिज्यका तयोः॥६६॥

इदं ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तमूतवे त्रिभुजमवगन्तव्यम्।

आद्यकेन्द्रात् तथा भूमौ सूत्रे नाडीभवृत्तगे।
तयोरायनवृत्तेऽन्तः परक्रान्त्यंशकाः किल ॥ ६७ ॥

तेषां ज्या नाडिकासूत्रात् तिर्यक्स्था भूभवृत्तगा ।
श्राद्यकेन्द्रात्तथा कार्यं भुजजीवोत्थमण्डलम् ॥ ६८ ॥
त्रिज्याकर्णे परक्रान्तिज्यका दोर्ज्याश्रुतौ च का ।
अनुपातात् भुजज्योत्थवृत्तौ दोर्ज्याऽपमज्यका ॥६९॥

आद्यकेन्द्रात् गोलमध्यकेन्द्रात्, भूमावयनप्रोतवृत्तभूतले नाडीवृत्तायनप्रोतवृत्तसपातगता, भवृत्तायनप्रोतवृत्तसपातगता च, इमे सूत्रे ये, तयोरिति, शेष स्पष्टम् । नाडिकासूत्रात् तिर्यक्स्था लम्बरूपा । भूभवृत्ते गताऽर्थात् भवृत्तायनप्रोतवृत्तसम्पाते लग्नप्रान्ता, अयनस्थलात् नाडीवृत्तायनप्रोतवृत्तसपातगतत्रिज्यासूत्रे लम्बरूपेति निर्गलितार्थ , शेष सुगमम् ।

चलांशसंस्कृतात् खेटात् दोर्ज्योत्क्रुष्टापमज्यया ।
गुणिता त्रिगुणाप्ता स्याच्चापमिष्टापमस्ततः ॥ ७० ॥
चलसंस्कृतखेटस्य गोलदिक् स भवेदिह ।
अतो ज्ञेया परक्रान्तिर्विलोमगणितात् बुधैः ॥ ७१ ॥

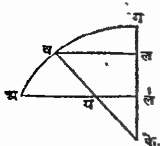
उत्कृष्टापमज्यया जिनज्यया । चलसंस्कृतखेटस्य संस्कृतायनांशग्रहस्य, शेष सुगमम् ।

अथ याम्योत्तरे सूत्रेऽपमज्यां चाद्यकेन्द्रतः ।
दत्त्वा केन्द्रमहोरात्रवृत्तस्याग्रं प्रकल्पयेत् ॥ ७२ ॥
यत्केन्द्रात् सौम्ययाम्यस्थवृत्ताहोरात्रदेशगम् ।
सूत्रं द्युज्या च तन्मध्यसूत्रात् तिर्यक् ग्रहावधि ॥ ७३ ॥
सूत्रं स्यात्खेटसम्बन्धिव्यक्षोदयलवज्यका ।
क्रान्तिज्यादोर्ज्यकावर्गान्तरमूलसमैव या ॥ ७४ ॥
सैवाद्यकेन्द्रविषुवांशकसूत्रे युतिस्थले ।
द्युज्याग्रे मध्यसूत्राच्च तिर्यक्स्था जायते ध्रुवम् ॥ ७५ ॥
त्रिज्याग्रे विषुवांशानां ज्या स्यात्तदनुसारतः ।
तच्चापं विषुवांशाः स्युस्तत्कला श्वनिशोऽसवः ॥ ७६ ॥

याम्योत्तरे सूत्रे ध्रुवसूत्रे, कल्पितसंस्थायां समसूत्रे, आद्यकेन्द्रतो गोलकेन्द्रतः क्रान्तिज्यां दत्वा तत्राहोरात्रवृत्तकेन्द्रं प्रकल्पयेत् । ध्रुवसूत्रे गोलकेन्द्रात्क्रान्तिज्यान्तरेऽहोरात्रवृत्तकेन्द्रमिति सुप्रसिद्धं गोलज्ञानाम् । ततस्तस्मात् संपातगतध्रुवप्रोत–ग्रहाहोरात्रवृत्तयोर्योगं यावत् द्युज्या, तदुपरि ग्रहात् लम्बरूपा व्यस्तोदयलवज्यका भवति, सा क्रान्तिज्यादोर्ज्यकावर्गान्तरमूलमिता, सा एव आद्यकेन्द्रतः विपुवांशाग्रगतत्रिज्यासूत्रे, युतिस्थलेऽर्थात् नाडीवृत्तीयभुजांशज्या–विपुवांशाग्रगतत्रिज्ययोर्योगबिन्दौ गोलकेन्द्रात् द्युज्याग्रे मध्यसूत्रात् गोलसन्धिगतत्रिज्यासूत्रात् ध्रुवं तिर्यक्स्था लम्बरूपा जायते, शेषं सुगममुपपत्तिप्रपञ्चे स्पष्टं भवति ।

अत्रोपपत्तिः ।

नाडीवृत्तभूतलोपरिग्रहगतध्रुवप्रोतभूतलं, तथा गोलसन्धितो भुजांशव्यासार्धेन कृतवृत्तस्य भूतलं च लम्बरूपमस्ति । तेन तयोर्योगरेखारूपा द्विग्रक्रान्त्यंशपूर्णज्या नियतं नाडीवृत्तभूतले लम्बरूपिणी भवति (११ अ. १९ क्षे, धरातले लम्बरूपे भवेतामन्यभूतले । ये तयोर्योगरेखाऽपि लम्बः स्यात्तत्र भूतले)। तत्र नाडीवृत्तभूतले, नाडीवृत्त–भुजांशवृत्तभूतलयोर्योगरेखारूपायां नाडीवृत्तीयभुजज्यायां, ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्त–भुजांशवृत्तभूतलयोर्योगरेखा क्रान्तिज्या लम्बरूपिणी तल्लम्बबिन्दौ तद्ध्रुवप्रोतभूतलमस्त्येव, तेन नाडीवृत्ततद्ध्रुवप्रोतभूतलयोर्योगरेखा, विपुवांशाबिन्दुगतत्रिज्या रेखा तद्योगबिन्दुगता भवत्येनेति स्पष्टम् ।



अत्र अवग=नाडीवृत्तम् ।

तत्र गवअ=ना॰वृत्तीयभुजांशाः ।

व=विपुवांशाग्रबिन्दुः।ग=गोलसन्धिः।

के=गोलकेन्द्रम् । अलं=ज्याभु॰ ।

वल=ज्यावि । य=योगबिन्दुः ।

यलं = व्यस्तोदयलवज्या = ज्याव्य,

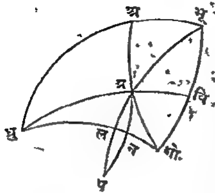
यके=धु । केलं=क्रोज्यासु॰ अत्र यतो ञ्यद्वोदयलवज्याया क्रान्तिज्या लम्बरूपिणी ∴ $\sqrt{\text{दोज्या}^2 - \text{ज्याका}^2}$= ज्या॰यउ ।

अथ केयलं, फेवल त्रिभुजयोः साजात्यात् ।

$$\frac{\text{यलं}}{\text{केय}} = \frac{\text{वल}}{\text{फेव}} \therefore \text{वल} = \frac{\text{यलं} \times \text{फेव}}{\text{केय}} = \frac{\text{ज्यान्य} \times \text{त्रि}}{\text{धु}} = \text{ज्यावि},$$

अस्याश्चाप वग=विपुवांशा भवेयु । तत्र कला=असु, इत्युपपन्नम् ।

अथान्यरीत्या विपुवांशकानां
ज्ञानप्रकारा बहवो बुधानाम् ।
ध्रुवं खमध्यं परिकल्प्य यच्च
याम्योत्तरं तद्विपुवाख्यवृत्तम् ॥ ७७ ॥
वृत्तं यदिष्टं किल तद्वृत्तं
यन्नाडिकाख्यं तदिहायनाख्यम् ।
भूनाडिकैक्यं ध्रुवकं ततो यत्
ग्रहोपरिस्थं च तदिष्टवृत्तम् ॥ ७८ ॥
यस्मात् ग्रहस्य धुनिशाख्यवृत्तं
भुजांशवृत्तं किल तद्ध्रुवात् स्यात् ।
ध्रुवात् भवृत्ते खचरावधि स्यु-
र्भुज्यांशकास्ते किल तद्भुजांशाः ॥ ७९ ॥
परापमांशा विपुवांशकाः स्यु-
स्तथाऽपमांशा अपि ते प्रकल्प्याः ।
प्रकल्पितेष्टाख्यवृतौ तु ये स्यु-
र्दोःक्रान्तिजीवाकृतिभेदमूलात् ॥ ८० ॥
चापांशकास्तत्र परापमांशाः
स्वेष्टापमास्ते विपुवांशकाः स्युः ।



अत्र दिग्दर्शनम्।

अथ ध्रुवं खस्वस्तिकं प्रकल्पितं तदा 'ध्रुगो' सपातगतध्रुवप्रोतवृत्तं यत् पूर्वाङ्गीकृतसंस्थायां याम्योत्तरवृत्तमासीत् तदधुना नाडीवृत्तं कल्पनीयम्।

एवं तस्यां 'ध्रुग्र' इष्टवृत्त यत्, तदत्र भवृत्तम्, भुजाशास्तु=ध्रुप, गोनिभू=वस्तुतो नाडीवृत्तमत्रायनप्रोतवृत्तम्। भू=नाडीवृत्तायनप्रोतवृत्तसंपातः। यतो भूशब्देन पूर्वसंस्थायामयनप्रोतवृत्तग्रहणं कृतमिति।

∵ भुग्र=ध्रुप=द्यु·चा·

∴ ग्रनप=अहोरात्रवृत्तमत्र तु भुजाशवृत्तम्। अत्र· गोनि=विषुवांशा—अत्र परमापमांशा.। एव 'भूग्रल' इष्टवृत्ते 'ग्रल' इष्टापमांशा.। अत्रेष्टापमात् ये परापमांशास्ते गोनि=विषुवांशाः स्युरिति स्पष्टम्।

यद्वाऽयनाख्यं विषुवाभिधं स्यात्
वृत्तं भवृत्तं तु यदिष्टवृत्तम्॥ ८१॥
यद्गोलमध्यं किल तत् ध्रुवाख्य-
मित्थं मिथो गोलविदा प्रकल्प्यम्।
परापमः स्याद्विषुवांशकोटि-
रिष्टापमः स्याद्ग्रहजा च कोटिः॥ ८२॥
अत्रापि साध्या विषुवांशकास्ते
स्वेष्टापमात्तत्परमापमोक्त्या।
जातांशकैर्हीनखनन्दभागा
ये चान्यथा ते विषुवांशकाः स्युः॥ ८३॥

द्रष्टव्य पूर्वक्षेत्रम्।

अत्रापि ध्रुग्रभू=अयनप्रोतवृत्तं तु नाडीवृत्त कल्पितम्।

ध्रुप्रवि=इष्टवृत्तं तु भवृत्तं कल्पितम्, तेन विभू=विषुवांशकोट्यंशा एव परापमांशाः ।

गो=गोलसन्धिरेव ध्रुवस्थानम् । तेन गोप्रध्र=भवृत्तं तु इष्टवृत्तम् ।

तेनेष्टापमः=खेटकोटिः । ततः कोज्यावि=$\frac{\text{कोज्याखे} \times \text{त्रि}}{\text{ध्रु}}$,

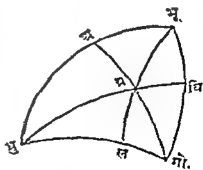
अस्याश्चापम=विभू, 'अनेन हीनाः खनन्दांशास्तदा 'गोवि' विषुवांशाः, इत्युपपन्नम् ।

भमण्डलं चापममण्डलं तत्
यच्चायनाख्यं त्वयनाख्यमेव ।
यत् याम्यसौम्यं वलयं च नाक्षा-
ह्वयं त्रिराशिद्युगुणोत्थचापम् ॥ ८४ ॥
परापमो, भूविषुवाख्ययोग-
ध्रुवोऽयनेष्टाख्यवृतावभीष्टा ।
क्रान्तिस्तथा खेटभुजांशकास्ते
भुजांशका मध्य इहास्ति मध्यः ॥ ८५ ॥
परापमात् संजनितो भुजाग्रे
खेटापमो योऽत्र स एव चोक्तः ।
परापमानां विषुवांशकाना-
मपि भुजीवांशगतो ध्रुवात् प्राक् ॥ ८६ ॥

अथान्यः पन्थाः कल्प्यते,

अत्र गो=गोलसन्धिः । गोविभू=नाडीवृत्तम् । गोप्रध्र=भवृत्तम् । ध्रुप्रभू=अयनप्रोतवृत्तम् । वस्तुत एतत् सर्वम् ।

अथात्र कल्प्यते गोप्रभ = भवृत्तम् । गोलध्रु=वस्तुतो याम्योत्तर-



वृत्तम् = तत्कल्पितनाडीवृत्तम् । परापमाशा = $\sqrt{}$ अगोध्रु, तेन ध्रुअभू= अयनप्रोतवृत्त कल्पितम्, भू = भूनिपुवाख्ययोग = कल्पितध्रुव । तेन भूग्रल=इष्टवृत्तम्, अत्रेष्टक्रान्तिस्तु = ल=व्यस्तोदयलवज्यारूपा । अत्र मध्यस्तु वस्तुतो 'गो' = गोलसन्धि =कल्पितखमध्यम् । अत्र येष्टा क्रान्ति सा तु प्राक् 'गोनि' विपुवांशान् परापमांशान् मत्वा साधिता शेष सुगमम् ।

अत्रैकपूर्णापमजापमाच्च
विलोमतोऽन्यः परमापमः स्यात् ।
अतो बुधानां विपुवांशकानां
ज्ञानं सुबोधं गणितप्रकारैः ॥ ८७ ॥

एकपूर्णापमजापमादेक परमक्रान्तिजनितेष्टापमात् विलोमतस्तत्परमापम स्यात् ।

इष्टापमज्याकृतिवर्जितायाः
दोर्ज्याकृतेर्मूलमवाप्यते तत् ।
त्रिभज्यकाघ्नं द्युगुणेन भक्तं
लब्धस्य चापं विपुवांशकाः स्युः ॥ ८८ ॥

अत्र युक्ति ∵ दोर्ज्या^{2}—ज्या^{2}क्रा = व्य. उ ल. ज्या^{2}, तथाच

$$\frac{\text{ज्यावि}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{व्य उ ज्या}}{\text{द्यु}},\ \therefore \text{ज्यावि} = \frac{\text{व्य उ ज्या} \times \text{त्रि}}{\text{द्यु}}$$

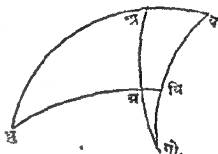
अत उपपन्न सर्वम् ।

ग्रहस्य कोटिज्यकया विनिघ्नी
त्रिज्या हृता द्युज्यकयाऽऽप्तचापम् ।

लवादिकं तद्वियुताश्च खाङ्का—
ज्ञेया बुधैस्ते विषुवांशकाः स्युः ॥ ८९ ॥

अत्रोपपत्तिः।

गोव = नाडीवृत्तम्, गोवि = विषुवांशाः,
गोअ = भवृत्तम्, गोम = क्षेत्रांशाः,
∴ मअ = ग्रहकोट्यंशाः। ध्रुम = परमाल्पद्युज्याचापांशाः।
ध्रुम = द्यु



अथ ध्रुववि, ध्रुअम त्रिभुजयोः सजातीयत्वात् $\frac{\text{ज्याववि}}{\text{ज्याध्रुवि}} = \frac{\text{ज्यामअ}}{\text{ज्याध्रुम}}$, ∴ ज्याववि $= \frac{\text{ज्यामअ} \times \text{ज्याध्रुवि}}{\text{ज्याध्रुम}}$ = कोज्याम = ज्या (९०−म) अत उपपन्नं सर्वम्। वा भुजकोटिज्या कोटिकोटिज्याघात इत्यादिनोपपद्यते।

त्रिभद्युमौर्व्या गुणिता द्युमौर्व्या-
　　दृष्टा भुजज्याऽऽप्तफलस्य चापम्।
ते वा भवेयुर्विषुवांशकाश्चेत्
　　चलग्रहोऽप्याद्यपदस्थितोऽथ ॥ ९० ॥
द्वितीयपादे तु तदूनषाडे-
　　न्दवस्तृतीये खगजेन्दुयुक्ताः।
पदे चतुर्थे खरसाग्निशुद्धाः
　　अजाद्यतद्गोलजसन्धितः स्युः ॥ ९१ ॥

अत्रापि पूर्ववत् सुगमम्।

गोत्रिम, ध्रुअम त्रिभुजयोः क्षेत्रसाजात्यात् $\frac{\text{ज्याध्रुअ} \times \text{ज्यागोम}}{\text{ज्याध्रुम}} =$ ज्यागोत्रि, अत उपपन्नम् । शेषं सुगमम् ।

प्रश्नविशेषः ।

ज्ञाता यदा ते विषुवांशकास्त-
द्वशाद् ग्रहांशाः कति तत्प्रकारम् ।
विलोमरीत्या कथयाऽत्र सूक्ष्मं
यद्यस्ति गोले पटुताभिमानः ॥ ६२ ॥

विषुवांशान् ज्ञात्वा क्षेत्रांशान् वदेति स्पष्टम् ।

अस्य भङ्गश्च ।

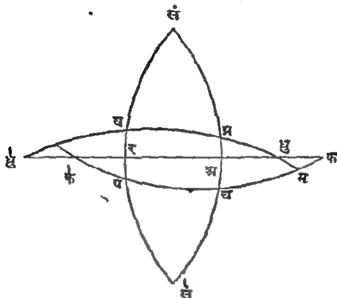
या बाहुजीवा विषुवांशकानां
स्वकोटिजातद्युगुणेन भक्ता ।
त्रिज्यागुणा लब्धफलस्य चापं
चलग्रहांशाः प्रथमे पदे स्युः ॥ ६३ ॥
पदे द्वितीयेऽथ तदूनखाष्टे-
न्दवस्तृतीये खगजेन्दुयुक्ताः ।
अन्त्ये तदूनाः खरसाग्नयस्ते
खरामभक्ता गृहपूर्वकः स्यात् ॥ ६४ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

अत्र स=गोलसन्धिः । ध्रु=ध्रुवः । क=कदम्बः । ग्र=ग्रहः । सम घर्स=भवृत्तम् । सनरपसं=नाडीवृत्तम् ।

ध्रुकास्यध्रुक=अयनप्रोतवृत्तम् । कध्रुग्रध्रु=ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तम् ।

तेन सन=विषुवांशाः । सग्र=क्षेत्रांशाः । नग्र=क्रान्त्यंशाः । अथात्र 'ग्र'–बिन्दुतो नवत्यंशैः वृत्तं कृतम्=कमचप,=ग्रहक्षितिजसंज्ञम् । अतः 'प'–बिन्दुकेन्द्रतो नवत्यंशैः वृत्तं कृतं 'ग्र' ग्रहगत-ध्रुवप्रोतवृत्तमेव स्यात् । तत्=ध्रुग्रन ।



अथ प=ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तपृष्ठकेन्द्रम्, पर=९०=रस, अत्र रप=उभयनिष्ठखण्डस्य संशोधनात् ध र=सं प=विपुवांशकोट्यंशा। ततः 'पसच' त्रिभुजे ज्यापच $= \frac{\text{ज्या 'प स'} \times \text{ज्या} \angle \text{पसच}}{\text{ज्या} \angle \text{सचप}} = \frac{\text{कोज्यावि} \times \text{ज्याजि}}{\text{त्रि}}$, अत इयं विपुवांशकोटितुल्यभुजांशे क्रान्तिः = पच, तेन पम−पच=चम=$\angle$चप्रम,=विपुवांशकोटिधुज्याचापांशा = यष्टिचापांशा सिद्धा, . पम=९०।

तदा 'सवम' त्रिभुजे ज्यासम= $\frac{\text{त्रि} \times \text{ज्यावस}}{\text{विकाद्यु}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्या वि}}{\text{वि का द्यु}}$,

अत उपपन्नोऽयं प्रकारः। इयमुपपत्तिर्ग्रन्थकर्तृकृतोपपत्त्यपेक्षयाऽतिलाघवतराऽस्ति। एतद्वशेन संस्कारविशेषः सुलभ एवेति।

अथवा संशोधकीयचापजात्यानुसारेण जिनांशकोणं मध्यावयवमङ्गीकृत्य सुखेन देशांशज्ञानं भवति, एवमप्युपपद्यते लाघवेनैवात्र, विस्तृतिभयान्न लिखितं विस्तरेणेति।

सायनग्रहराश्यंशेभ्यो विषुवांशज्ञानार्थं सारणी ।

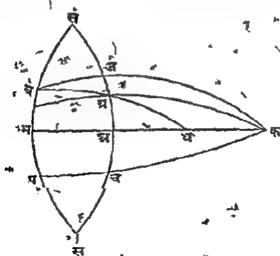
भागाः	० मे			वृ १			मि २			क ३			सि ४			क ५		
०	०	०	०	२७	५३	५६	५७	४८	२१	९०	०	०	१२२	११	३८	२	६	४
१	०	५५	१	२८	५१	१८	५८	५०	५५	९१	५	२६	३	१४	२	३	३	१८
२	१	५०	३	२९	४८	४९	५९	५३	३९	९२	१०	५१	४	१६	१५	४	०	२३
३	२	४५	०	३०	४६	२९	६०	५६	३२	९३	१६	१५	५	१८	१७	४	५७	२०
४	३	४०	[illegible]	३१	४४	४१	६१	५९	३४	९४	२१	३८	६	२०	९	५	५४	१०
५	४	३५	२०	३२	४२	१७	६२	२	४८	९५	२६	५६	७	२१	५०	६	५०	५१
६	५	३०	१९	३३	४०	२६	६४	६	१०	९६	३२	१८	८	२३	२१	७	४७	२८
७	६	२५	२७	३४	३८	४४	६५	९	४१	९७	३७	३४	९	२४	४०	८	४३	५२
८	७	२०	३७	३५	३७	१०	६६	१३	२१	९८	४२	४७	१३०	२५	४९	९	४०	१२
९	[illegible]	१५	५०	३६	३५	५०	६७	१७	९	९९	४७	५७	१	२६	४६	१६०	३६	२६
१०	९	११	६	३७	३४	३९	६८	२१	६	१००	५३	२	२	२७	३२	१	३२	३३
११	१०	६	२९	३८	३३	२७	६९	२५	११	१	५८	४	३	२८	९	२	२८	३४
१२	११	१	४७	३९	३२	४६	७०	२९	२३	३	३	०	४	२८	३३	३	२४	१३
१३	११	५७	१३	४०	३२	६	७१	३३	४३	४	७	५१	५	२८	४७	४	२०	३४
१४	१२	५४	४३	४१	३१	३६	७२	३८	१०	५	१२	३७	६	२८	५०	५	१७	३
१५	१३	४८	१८	४२	३१	१८	७३	४२	४३	६	१७	१७	७	२८	४४	६	११	४२
१६	१४	४३	५७	४३	३१	१०	७४	४७	२४	७	२१	५०	८	२८	२३	७	७	१६
१७	१५	३९	४२	४४	३१	१२	७५	५२	८	८	२६	७	९	२७	५२	८	२	४६
१८	१६	३५	३१	४५	३१	२६	७६	५६	५९	९	३०	३६	१४०	२७	१३	८	५८	१३
१९	१७	३१	२६	४६	३१	५१	७८	१	५६	११०	३४	४९	१	२६	२२	९	५३	३५
२०	१८	२७	२१	४७	३२	२६	७९	६	५७	१	३८	५४	२	२५	२१	१७०	४९	२४
२१	१९	२३	३४	४८	३३	१३	८०	१२	३	२	४२	५०	३	२४	९	१	४४	९
२२	२०	१९	४७	४९	३४	११	८१	१७	१२	३	४६	३९	४	२२	४८	२	३९	२४
२३	२१	१६	७	५०	३५	१९	८२	२२	२५	४	५०	१९	५	२०	१९	३	३४	३४
२४	२२	१२	३०	५१	३६	३९	८३	२७	४२	५	५३	५०	६	१९	३४	४	२९	४१
२५	२३	९	८	५२	३८	९	८४	३३	०	६	५७	१२	७	१७	४२	५	२४	४७
२६	२४	५	५०	५३	३९	५१	८५	३८	२१	८	०	२४	८	१५	४१	६	१९	५१
२७	२५	२	३९	५४	४१	४२	८६	४३	४५	९	३	२८	९	२०	३०	७	१४	५५
२८	२५	५९	३६	५५	४३	४५	८७	४९	९	१२०	६	२१	१५०	११	१०	८	९	५७
२९	२६	५६	४२	५६	४५	५८	८८	५४	३४	१	९	५	१	८	४२	९	४	५[illegible]

सायनग्रहराश्यंशेभ्यो विषुवांशज्ञानार्थं सारणी।

अंशाः	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४
तु ६	१८० ० ०	१८० ५५ १	१ ५० ६	२ ४५ ५	३ ४० ८	४ ३५ १०	५ ३० १९	६ २५ २७	७ २० ३०	८ १५ ५०	९ ११ ६	१९० ६ ५५	१ १ ४७	१ ५७ १३	२ ५४ ४३
वृ ७	७ ५३ ५५	[illegible] ५१ १८	९ ४८ ४९	२१० ४६ २६	१ ४३ ४८	२ ४२ १७	३ ४० २४	४ ३८ ४४	५ ३७ १२	६ ३५ ५०	७ ३४ ३८	८ ३३ ३७	९ ३२ ४६	२२० ३२ २	१ ३१ ३६
ध ८	७ ४८ २१	८ ५० ५५	९ ५३ ३९	२४० ५६ ४२	१ ५९ ३५	३ २ ४८	४ ६ १०	५ ९ ४१	६ १३ २१	७ १७ ६	८ २१ ६	९ २५ ११	२५० २९ २२	१ ३३ ४३	२ ३८ १०
म ९	२७० ० ०	१ ५ २९	२ १० ५१	३ १६ १५	४ २१ ३८	५ २६ २६	६ ३२ १८	७ ३७ ३४	८ ४२ ३१	९ ४७ ५३	२८० ५३ २१	१ ५८ २	३ ३ ०	४ [illegible] ५१	५ १२ ३७
कुं १०	२ ११ ८	३ १४ २	४ १६ १५	५ १८ १७	६ २० १	७ २१ २०	८ २३ २०	९ २४ ४०	३१० २५ ४६	१ २६ ४५	२ २७ ३३	३ २८ २६	४ २८ ३३	५ २८ ४७	६ २८ ५०
मी ११	२ ६ ९	३ ३ १८	४ ० २३	४ ५७ २०	५ ५४ १०	६ ५० २१	७ ४७ २८	८ ४३ ५२	९ ४० १२	३४० ३६ २६	१ ३२ २३	२ २८ ३२	३ २४ १२	४ २० ३४	५ १७ ३

अंशाः	१५	१६	१७	१८	१९	२०	२१	२२	२३	२४	२५	२६	२७	२८	२९
तु ६	३ ४८ १८	४ ४५ ४०	५ ३९ ४२	६ ३५ ३१	७ ३१ २६	८ २७ २७	९ २३ ३४	२०० १९ [illegible]	१ १६ ७	२ १२ ३०	३ ९ ८	४ ५ ५०	५ २ ३९	५ ५९ ३६	६ ५६ ४२
वृ ७	२ ३१ १८	३ ३१ १०	४ ३१ १२	५ ३१ २६	६ ३१ ५१	७ ३२ २६	८ ३३ १३	९ ३४ ११	२३० ३५ १९	१ ३६ ३५	२ ३८ ९	३ ३९ ५१	४ ४१ ४२	५ ४३ ४५	६ ४५ ५८
ध ८	३ ४२ ४३	४ ४७ २४	५ ५२ ८	६ ५६ ५९	[illegible] १ ५६	९ ६ ५७	२६० १२ ३	१ १७ १२	२ २२ २५	३ २७ ४२	४ ३३ ००	५ ३८ ११	६ ४३ ४५	७ ४९ ९	८ ५४ ३४
म ९	६ १७ १७	७ २१ ५०	८ २६ १७	९ ३० ३६	२९० ३४ ४१	१ ३८ ५४	२ ४२ ५०	३ ४६ ३६	४ ५० ११	५ ५३ ५०	६ ५७ १२	८ ० २४	९ ३ २८	१०० ६ २१	१ ९ ५
कुं १०	७ २८ ४८	८ २८ २३	९ २७ ४३	३२० २७ १३	१ २६ २२	२ २५ २१	३ २४ ९	४ २२ ४८	५ २० १६	६ १९ ३४	७ १७ ४२	८ १५ ४१	९ २० ३०	३३० ११ १०	१ ८ ४२
मी ११	६ ११ ४२	७ ७ १६	८ २ ४८	८ ५८ ३३	९ ५३ ३५	३५० ४९ २४	१ ४४ ६	२ ३९ २४	३ ३४ ३७	४ २९ ३१	५ २४ ४७	६ १९ ५१	७ १४ ५५	८ ९ ५०	३५९ ४ ५८

अत्रोपपत्तिः—विषुवत्क्रान्तिवृत्तैक्यदेशतः ।
क्रान्तिवृत्ते ग्रहो यत्र तत्र ध्रुवकदम्बयोः ॥ ९५ ॥
सूत्रे -पे भवतस्तत्र ध्रुवसूत्रेऽन्तरं तयोः ।
क्रान्तिनाड्याख्ययो राद्या क्रान्तिरन्या तदन्तरे ॥ ९६ ॥
क्रान्तिः कदम्बसूत्रे स्यात्तयोर्भेदः पदान्तरे ।
पदस्यादौ पदस्यान्ते त्वभेदोऽस्ति तयोरिह ॥ ९७ ॥
ग्रहोदयास्ताधिकारे ज्ञेया तद्वासना बुधैः ॥
अथ नाम्नो विभेदोऽस्ति विषुवत्क्रान्तिवृत्तयोः ॥ ९८ ॥
नैव स्वरूपतस्तेन नाड्याख्ये विषुवांशतः ।
तिर्यक् ध्रुवाख्यसूत्रस्थो भवृत्तावधिकोऽपमः ॥ ९९ ॥
आद्यसंज्ञः स एवात्र भवृत्ते विषुवांशतः ।
तिर्यक् कदम्बसूत्रस्थोऽपमोऽन्यो नाडिकावधि ॥ १०० ॥
ग्रहस्यांशवशात् तेन यो भवेत्प्रथमापमः ।
स एव विषुवांशानामपमोऽन्यो भवेद्ध्रुवम् ॥ १०१ ॥



तद्वशात् क्षेत्रजांशा ये विषुवद्वृत्तगाश्च ते ।
क्रान्तिवृत्तस्थिता वेद्या गोलतत्त्वं विजानता ॥ १०२ ॥
परापमज्यया निघ्नी त्रिज्याऽऽप्ता विषुवांशजा ।
जीवा सा विषुवांशानां कोट्यंशद्युज्ययोर्हृता ॥ १०३ ॥
त्रिज्याघ्नी च परक्रान्तिज्यया भक्ता च सा पुनः ।
त्रिज्यागुणाऽथ परमापमत्रिगृहजीवयोः ॥ १०४ ॥
गुणहारकयोः साम्यात् नाशे संविहिते सति ।
यथोक्तं सर्वमुत्पन्नं विषुवांशपदक्रमात् ॥ १०५ ॥

अथोपपत्तिः —

अत्र ९५ श्लोकतः ९७ + ½ श्लोकावधि स्पष्टाशया श्लोकाः । ततः १०२ श्लोकपर्यन्तं सशाबोतका एवातिसरला । तत्परमुच्यते, सं=गो॰ स॰, स अ स॰=मवृत्तम्॰ । सवम=नाडीवृत्तम्॰ । कअम= अयनप्रोतवृत्तम् । म=मह । धमव=ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तम् । 'म' विन्दुतो-नवायवृत्तम्=कचप । 'ध'विन्दुपरिगतकदम्बप्रोतवृत्तम्=धजक ।

अथ तदा ∠वजस=९०, तत 'सवज' त्रिभुजे ज्यावज= $\frac{\text{ज्या } \angle \text{वसज, } \times \text{ ज्यावस}}{\text{ज्या } \angle \text{ सजव}} = \frac{\text{ज्यावि} \times \text{ज्याजि}}{\text{त्रि}}$, अथ 'मवज' त्रिभुजे

ज्यावम= $\frac{\text{ज्यावजम,} \times \text{ज्यावज}}{\text{ज्या}\angle\text{ वमज}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्यावज}}{\text{वि को द्यु}} =$

$= \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्यावि} \times \text{ज्याजि}}{\text{विकाद्यु} \times \text{त्रि}} =$ ज्याक्रां, अथ 'सवम' त्रिभुजे ज्यासम

$= \frac{\text{ज्यावम } \times \text{ ज्या } \angle \text{ मवस}}{\text{ज्या}\angle\text{ वसम}} = \frac{\text{ज्याक} \times \text{त्रि}}{\text{ज्या जि}} = \frac{\text{त्रि}\times\text{ज्यावि}\times\text{ज्याजि}\times\text{त्रि}}{\text{विकाद्यु}\times\text{त्रि}\times\text{ज्याजि}} =$

$\frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याजि}}{\text{त्रि} \times \text{ज्याजि}} \times \frac{\text{ज्या वि} \times \text{त्रि}}{\text{वि॰को॰द्यु॰}} = \frac{\text{ज्या वि} \times \text{त्रि}}{\text{वि को॰द्यु॰}} =$ ज्याभु, इत्युपपन्ना मत्पद्यत्रयानुसारिणी वासनेति ।

तिर्यक्स्थित्या यन्मिथोऽस्ति त्रिभज्या-
व्यासार्धोत्थं वृत्तयुग्मं तदैक्यात् ।
तद्वृत्तस्थावेव यौ चापरूपौ
बाहू, कर्णो यस्तयोर्मध्यसंस्थः ॥ १०६ ॥
तद्वत्रिज्यावृत्तग,–स्तच्च जात्यं
त्रिज्यावृत्तैः स्यात्त्रिभिः स्वे खगोले ।
तच्चापांशैरर्धपूर्णज्यकाभि-
र्वा नैतत्स्यात्तदृजुक्षेत्रजात्यम् ॥ १०७ ॥
किन्तु प्रत्यक्षं भवेत्तत्त्रिकोणं
नो तद्रीत्याऽतोऽत्र सिद्धिः कथंचित् ।
पूर्णज्याभिर्ये वदन्त्यल्पबुद्धया
जात्यक्षेत्रं, तन्मतं मन्मतं नो ॥ १०८ ॥

यन्महद्वृत्तद्वयं मिथो लम्बरूपं, तत्रैकतरवृत्तगतो भुजस्तदितरवृत्तगता कोटिः, तयोर्मध्यसंस्थः समकोणसमुखो महद्वृत्तीयः कर्ण इति तावच्चाप-जात्यम् । तत्र त्रिभिश्चापांशैस्तथा भुजत्रयस्यार्धज्याभिः सरलजात्यक्षेत्रं नोत्पद्यते । तथा च तदर्धज्याजनितं त्रिकोणं प्रत्यक्षं नो भवति । अत्रोऽत्र तद्रीत्या तन्मतेन कथंचित् सिद्धिर्नो भवेदित्यत्र 'नो' इत्यस्य देहलीदीपन्यायेनोभयत्र संबन्धः ।

तथा च ये पूर्णज्याभिश्चापीयजात्यत्रिभुजभुजत्रयपूर्णज्याभि-रल्पबुद्ध्या जात्यक्षेत्रं वदन्ति, तन्मतं मन्मतं नो ऽर्थात्तन्मतं न सम्यग-स्तीति शेषः ।

अत्रोपपत्तिः—

तथाहि पूर्णज्याभिर्जात्यक्षेत्रस्याङ्गीकारे, यथा तावत्कल्प्यतां क्रान्ति-क्षेत्रम्, तत्र[1] क्रान्त्यंशविषुवांशपूर्णज्याभ्यामुत्पन्नस्यैव समकोणकल्पन-योग्यत्वात् 'योगेऽखैकबिन्दोर्भवेतां च यौ—' इति धरातलोत्पन्नकोण-

१ अत्र प्रदोमक्ष ।

परिभाषाविलोमेन पूर्णज्ये अपि विपुवांशबिन्दुगतत्रिज्यारेखाया लम्बरूपे भवतः। एवं सति गोलसन्धिगतत्रिज्याविपुवांशपूर्णज्याभ्यामभ्युत्पन्नकोणः समकोणः संभविष्यति, गोलसन्धिगतत्रिज्याविपुवांशाग्रगतत्रिज्याविपुवांशपूर्णज्येति त्रिभुजस्य समद्विबाहुकत्वात्, तत्र कोणद्वययोगस्यैव समकोणद्वयतुल्यदर्शनात् (१ । ३२) अनेन तद्बाधितम्।

अथवा विपुवांशाग्रबिन्दुतः क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगामिनी रेखा क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगिता, समकोणात्कर्णार्धगतसूत्रस्य कर्णार्धसमत्वात्। अथ गोलकेन्द्रतो गोलसन्धि ग्रह-विपुवांश-चिह्नगतास्त्रिज्यारेखा विधेयास्तथा गोलकेन्द्रात्क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगामिनी च रेखा वर्धिता कार्या। तदा गोलसन्धिगा त्रिज्या (१)। क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धम् (२)। क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगामिनी (३) इत्येकम्। तथा ग्रहगता त्रिज्या (१)। क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धम् (२)। क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगामिनी रेखा (३) इति द्वितीयम्। एवं विपुवांशचिह्नगा त्रिज्या (१)। क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धसमा (२)। क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगामिनी रेखा (३)। इति तृतीयम्। एषु भुजत्रयसाम्यात् कोणत्रयसाम्यं स्फुटम् (१ । ८)।

तेन विपुवांशचिह्नतः क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगाया रेखाया गोलकेन्द्रतः क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगता रेखा लम्बरूपा सिद्धाऽतो बद्धरेखा ज्यानज्ञाता, तेन गोलकेन्द्रतः क्षेत्रांशपूर्णज्यार्धगता रेखा वर्धिता सती क्षेत्रांशार्धबिन्दौ यत्र लग्ना, तद्बिन्दूपरि विपुवांशचिह्नप्रोतवृत्ते कृते विपुवांशचिह्नतत्क्षेत्रांशार्धबिन्दुद्वयान्तरचापमानमपि क्षेत्रांशार्धमितं जातम्। तथात्वे क्षेत्रांशार्धबिन्दुतउभयपार्श्वे समद्विबाहुकचापत्र्यस्रत्वात् जिनांशयष्ययोर्योगो विपुवांशचिह्नगतनतवंशकोणेन समो जातः। परन्तु चापजात्ये कोणत्रययोगस्य समकोणद्वयाधिक्यदर्शनात् सा कल्पना न विदुषां मनोविनोदिनी।

एव तत्र तदुत्क्रमज्याभिरपि ज्याक्षेत्र नोत्पद्यते, यथा खाङ्कमिते भुजांशे कोज्यावि=० । तथा कोज्याभु=०

∴ तत्र उज्याभु=उज्यावि=त्रि, तेन तद्बाधितम् ।

सूक्ष्मत्वेनातोऽन्यथैवास्य सिद्धिः
सद्वृत्तक्षेत्रक्षेत्ररीत्या प्रयत्नैः ।
चापक्षेत्रे या श्रुतिः खेटबाहुः,
बाहोरेकश्चापमो,-वैषुवाख्यः ॥ १०९ ॥
अन्यश्चेत्थं कल्पयित्वेप्सितं यत्
गोलज्ञैस्तद्विचार्यं स्वबुद्ध्या ।
अत्र ज्ञाते चापबाहुश्रुती ये
तज्ज्याकृत्योरन्तराद्यत्पदं तत् ॥ ११० ॥
त्रिज्यानिघ्नं ज्ञातकोटिज्ययाऽऽप्तं
तच्चापं स्यान्मानमज्ञातबाहोः ।

स्पष्टार्था श्लोका ।

अत्रोपपत्ति ८८ । ८९ पद्यद्वयरूपैवेति, किं पुनः पिष्टपेषणेनेति ।

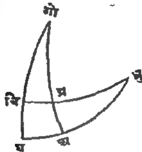
यद्वा कर्णस्तथा च या कोटिजीवा,
त्रिज्यानिघ्नी ज्ञातकोटिज्ययाऽऽप्ता ॥१११॥
तच्चापांशैरूनखाङ्कैः समं स्या-
दज्ञातस्य व्यक्तमानं हि बाहोः ।
नोक्तं साम्ये ज्ञातदोःकर्णयोस्त-
न्न्यूनत्वे चाज्ञातबाहोरिहेदम् ॥ ११२ ॥

स्पष्टार्था श्लोका ।

अत्रोपपत्ति ।

$$=\frac{\text{ज्या 'प्रअ'} \times \text{ज्या 'प्र}_2\text{ वि'}}{\text{ज्या 'धुप्र'}}=\text{कोज्या 'गोवि'}=\frac{\text{कोज्या 'गोप्र'} \times \text{त्रि}}{\text{कोज्या 'विप्र'}}$$

=........(१) अत उपपन्नं मूलम् ।



(१) अतः कोज्या 'गोवि' × कोज्या 'विप्र' = कोज्या 'गोप्र' × त्रि, अनेन विशेषोक्त—'भुजकोटिज्याकोटिकोटिज्याघातः' इत्याद्युपपद्यते ।

* अत्र ज्ञातदोः कर्णयोः साम्यं तु नवत्यंशसमयोरेव भवति, तत्र तयोः कोटिज्ययोः शून्यमितत्वात् उक्तयुक्तेः प्रवेशाभावात्सर्वमनवद्यम् ।

एवं ज्ञातौ यौ च बाहू, तयोर्या

जीवैकस्यान्यस्य कोटिज्यया*घ्नी ।

त्रिज्याभक्ताऽस्यास्तथाऽन्याख्यबाहो-

र्ज्याघाः यत्स्याद्वर्गयोगस्य मूलम् ॥ ११३ ॥

तच्चापं चाज्ञातकर्णस्य मान-

मत्र व्यक्तं जायते तद्विलोमात् ।

एवं किन्तु ज्ञातदोः कर्णयोर्नवत्यंशात् न्यूनत्वे तयोर्न्यूनाधिकत्वमतीव स्फुटम् । तत्र चापजात्ये 'कर्णस्य तथैकतरभुजस्य च जीवयोर्वर्गान्तरमूलं तदन्यतरभुजकोटिज्यासाधं परिणताऽवशिष्टभुजज्या भवतीति सिद्धत्वात् अत्र वासना तद्विलोममार्गेण सरलैवेति ।

यद्वा कोटिज्यैकबाहोस्तदन्य-

कोटिज्याघ्नी त्रिज्ययाऽऽप्तं फलं यत् ॥ ११४ ॥

तच्चापांशैरूनयाङ्कैर्मितं स्या-

दज्ञातापास्तच्छ्रुतेर्मानमत्र ।

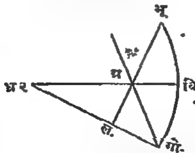
---

* कोटिज्यकाघ्नीति पाठः साधुः ।

क्रान्तिक्षेत्रोक्तान्यभेदैरपीह
ज्ञेयाश्चान्ये तत्प्रकारप्रभेदाः ॥ ११५ ॥

अत्र "भुजकोटिज्या-कोटिकोटिज्याघातस्त्रिज्याकर्णकोटिज्याघातसमो"-भवतीत्यनेन वासनाऽतीव सुबोधेति दिक् ।

गोलेऽथ चापकर्णात् ये पार्श्वयोश्चापजात्यके ।
तद्वशाच्चतुरस्रं तु दृश्यते यत् विदांवर ! ॥ ११६ ॥
तस्य कर्णाग्रसक्तैकः कोणः स विषमाभिधः ।
समं तु कोणत्रितयं, विषमाभिधकोणतः ॥ ११७ ॥
पार्श्वयोर्यौ भुजौ तौ तु विषमौ, [1]समकोणतः ।
कर्णाग्रसक्तात् पार्श्वस्थौ भुजौ,तौ स्तः समाभिधौ॥११८॥
यत्पार्श्वासमबाहुज्याकृतिं* कर्णज्यकाकृतेः ।
विशोध्य मूलं तच्चापं नियतं चान्यपार्श्वगः ॥ ११९ ॥
भवेत्स विषमो बाहु,–रेवं यद्विषमो भुजः ।
ज्ञातस्तज्ज्या त्रिभज्याघ्नी भक्ताऽन्यविषमोत्थया ॥१२०॥
कोटिमौर्व्याऽथ तच्चापमन्यपार्श्वसमो भुजः ।
सदेत्थं गणितं प्राज्ञैर्ज्ञेयमेतादृशस्थले ॥ १२१ ॥



यथा अत्र कल्प्यते गोभू=विषुवद्वृत्तम् । गोम=मवृत्तम् । विप्रधु=प्रह-

* यत्पार्श्वविषमाद्बाहोर्यावितिमिति मूलपुस्तकेऽस्ति । १ विषमाख्ययेति वा पाठ ।

गतध्रुवप्रोतवृत्तम् । ध्रु=ध्रुवस्थानम् । प्र=प्रहस्थानम् । गोध्रु=संपातगत-ध्रुवप्रोतम् । तदुपरि प्रहस्थानाल्लम्बवृत्तम्=प्रल ।

अथ 'गोविलप्र' चापीयचतुर्भुजे 'गोप्र' कर्णात् उभयपार्श्वे गोविप्र, गोलप्र, त्रिभुजे वर्त्तेते । तत्र चतुर्भुजे ∵ लगोवि = ९०̊ । गोविप्र= ९०̊ । गोलप्र=९०̊ । विप्रल=कोणो विषमः । यतो हि 'भूविप्र' त्रिभुजे 'भूवि' कोटिः < ९०̊ ∴ < भू प्र वि < ९०̊ ∴ < विप्रल > ९०̊ अनेन समकोणत्रयं, कर्णासक्तौ विषम-इति युक्तमुक्तम् ।

अथ तत्र विप्र, प्रल भुजौ विषमसंज्ञकौ, कर्णासक्तात् सम-कोणत. पार्श्वस्थौ गोवि, गोल समसंज्ञकौ, इति संज्ञाकरणम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'गो वि प्र' त्रिभुजे, 'विप्र' असमबाहुज्यायाः 'गो प्र' कर्णस्य ज्यायाश्च वर्गान्तरमूलं 'विप्र' कोटि(प्र ध्रु) व्यासार्ध-परिणत (विगो) भुजज्यामानम् । अर्थादत्र 'प्रल' चापज्यामानं पर-मत्र 'प्र ल' भुजो विषमोऽन्यपार्श्वगोऽपि । अत उपपन्नं 'भवेत्स विषमो-बाहुरित्यन्तम् ।

अथ चेत् 'प्रल' विषमभुज एव ज्ञातस्तदाऽस्मात् 'गोवि' अन्य-पार्श्वगसमभुजज्यामानम् $=\dfrac{\text{ज्या 'प्र ल'} \times \text{ज्या 'ध्रु वि'}}{\text{कोज्या 'वि प्र'}}=\dfrac{\text{ज्याविभु} \times \text{त्रि}}{\text{कोज्या 'अ.पा.वि.भुज}}$

एवं 'प्र वि' विषमभुजात् 'गो ल' समभुजज्यामानम् $=\dfrac{\text{ज्या 'प्रवि' ज्या भूल'}}{\text{कोज्या 'प्रल'}}$,

$=\dfrac{\text{ज्या विभु} \times \text{त्रि}}{\text{को ज्या अ.पा.वि.भु}}$, इत्युपपन्नं सर्वम् । अत्र विभु=विषमभुजः इति ।

अथ गोलपरिचयं किञ्चिदाह—

ध्रुवमध्यात् वृहद्वृत्तं विषुवन्मण्डलाभिधम् ।
तथाऽहोरात्रवृत्तानि लघुवृत्तानि सन्ति वै ॥ १२२ ॥

मानभेदेऽपि तद्भांशसंख्या तुल्यैव वृत्तयोः ।
विषुवे विषुवांशा ये मध्ये स्युर्ध्रुवसूत्रयोः ॥ १२३ ॥
स्वाहोरात्राख्यवृत्तेऽपि तन्मिता एव चांशकाः ।
असवस्तत्कलाः प्रोक्ताः कालज्ञानप्रसिद्धये ॥ १२४ ॥
उदयादुदयं चार्क्षं स्थिरर्क्षस्य भवेद्दिनम् ।
त्रिज्यया विषुवद्वृत्तं, द्युज्यया द्युनिशाभिधम् ॥१२५॥
द्युज्यायां त्रिज्यका चेत्स्याद्भांशाः स्युर्द्युज्यका द्युतौ ।
क्षेत्रं तदेव विज्ञेयं यत्र द्वादश राशयः ॥ १२६ ॥

स्पष्टार्था एवेमे श्लोकाः ।

स्थिरमेषादितः खेटसम्बन्धिध्रुवसूत्रगाः ।
क्षेत्रांशास्तत्र विज्ञेया विषुवे विषुवांशकाः ॥ १२७ ॥

तत्र किन्तु क्रान्तिवृत्ते, शेषं सुगममिति ।

अथ निरक्षे स्थिरमेषादितो राशीनां क्षेत्रांशेभ्यस्तदुदयकालांशज्ञानम्—

उन्मण्डले मेषमुखोत्क्रयाद्यत्-
क्षेत्रांशका यान्त्युदयं च येन ।
कालेन, ते व्यक्षसमुद्गमांशाः
कलाश्च तत्रासव एव बोध्याः ॥ १२८ ॥

निरक्षदेशीयक्षितिजस्य स्वदेशे उन्मण्डलसंज्ञकत्वात् उन्मण्डले इत्यादि सर्वं सरलमेवेति ।

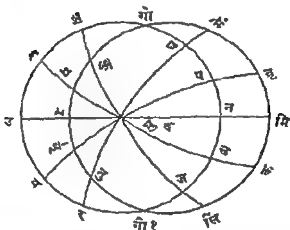
याऽन्यथैतदाह—

भमण्डलेऽजादिगृहत्रयस्य
क्षेत्रांशका ये प्रतिभागजाताः ।
तेषां यथोक्त्या विषुवांशका ये,
ते चोदयांशाः स्वनिरक्षदेशे ॥ १२९ ॥
पूर्वोनितं यद्विहितं तदत्र
स्यात्केवलस्योदयकालमानम् ।

एवं च यन्मेषगृहत्रयं तद्-
विलोमतः कीटगृहत्रयं स्यात् ॥ १३० ॥
इत्थं च मेषात्किल राशिषट्कं
यत्, तद्विलोमेन तुलादिषट्कम् ॥

स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः ।



ध्रु=ध्रुव । गोपचन=नाडीवृत्तम् । गोमेवृमि=भवृत्तम् । तत्र मे=मेषान्त । वृ=वृषान्त । मि=मिथुनान्त । क=कर्कान्त. । सिं=सिंहान्तः । गो१=कन्यान्त । तु=तुलान्त । वृ=वृश्चिकान्त । ध=धनुरन्त· । म=मकरान्त । कु=कुम्भान्त । गो=मीनान्त । अथ प्रत्येकराश्यन्तगत-ध्रुवप्रोतवृत्तानि विधेयानि । तदा गोच=मेषान्तीयस्वदोदय । चप=वृष-निरक्षोदय । पन=मि.नि.उ. । नच=क.नि.उ । चज=सि.नि.उ. । जगो१ = कन्यानि. उ. । गो१र=तु नि.उ. । रय=वृ.नि. उ. । पठ=ध.नि.उ. । ठइ=म. नि. उ. । इञ=कु नि.उ. । ञगो= मी.नि.उ. ।

अथ ध्रुमेमि, ध्रुसिमि त्रिभुजयो ∵ मिमे=६०=मिसिं, तथा

मिभु=पभुचा=उभयनिष्ठ । तथा ∠भुमिमे=९०=∠भुमिसि ∴ ∠ मिभुमे=∠मिभुसि ∴ वन=रज· परन्तु ∵ गोन=९०=नगो१ ∴ तुल्यशोधनात् गोव=जगो१ ∴ मेनिउ=कनिउ· इति सिद्धम् । परन्तु ∵ गोनगो१=१८०=वनर ∴ तुल्यशोधनात् गोव=गो१र, एवं जगो१ = कुगो, ∴ मेनिउ=कन्यानिउ=तुनिउ=मीनिउ, इति ।

अथ ध्रुमिश्व, ध्रुमिक त्रिभुजयो ∵ श्वमि=मिक, तथा मिभु= उभयनिष्ठत्वेन चापीयत्रिकोणमित्या ∠मिभुश्व=∠मिभुक, अर्थात् पन= नच, पूर्वम् वन=नज, ∴ तुल्यशोधनात् वप=चज, अथ ∵ वनर= १८०=पनय ∴ तुल्यशोधनेन वप=रय, तथा चगो ११=१८०=जगो १ अ, अत्राप्युभयनिष्ठखण्डशोधनात् चज=इअ, तेन श्वनिउ=सिनिउ= श्वनिउ=कुनिउ, एवं मिनिउ=कनिउ=धनिउ=मनिउ, अत उपपन्नं सर्वम्।

अत्र प्रसङ्गात् मेषादिराशित्रयस्योदयमानानि उत्तरोत्तरमधिकानि, तत्कथमित्युच्यते । तत्र 'श्व' त· 'मेभु' वृत्तोपरि लम्बवृत्तम्=श्वल,

तत्र मेषगो, मेषल त्रिभुजयो गोमे=मेश्व=२३ ं , ∠षमेगो=∠लमेश्व ∠गोवमे=∠मेलश्व ∴ गोन=श्वल, परन्तु ∵ श्वल ∠पव ∴ गोन ∠पव ∴ मेनिउ· ∠ श्व·निउ इति ।

अथ ध्रुवृमे त्रिभुजे ज्या ∠पध्रुन $=\dfrac{\text{ज्या}\angle\text{ श्वमेध्रु}\times\text{ज्या मेश्व}}{\text{ज्या 'श्वध्रु'}}$

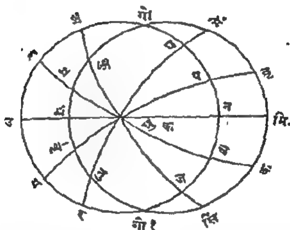
$=\dfrac{\text{मेअ·प·}\times\text{ज्या}२३\text{ं}}{\text{श्व·अ ध्रु}}$,.... (१) । एवं 'श्वमिध्रु'त्रिभुजे ज्या∠पन $=\dfrac{\text{ज्या}\angle\text{ मिश्वध्रु}\times\text{ज्यामिश्व}}{\text{ज्या मिध्रु}}=\dfrac{\text{श्व· अय}\times\ \text{ज्या}२३\text{ं}}{\text{मि· अध्रु}}$ ... (२)

अथ (१) (२) योर्मध्ये ∵ मेअय ∠श्वअय, तथा ∵ श्वअध्रु > मि- अध्रु ∴ १ ∠ २ ∴ श्व निउ· ∠ मि·नि·उ एतत् क्षेत्रयुक्त्याऽपि· सुखेन सिद्ध्यति, सद्ग्रन्थविस्तृतिभीत्या न लिखितम् । अत उपपन्नं सर्वम् ।

एवं च यन्मेषगृहत्रयं तदु-
विलोमतः कीटगृहत्रयं स्यात् ॥ १३० ॥
इत्थं च मेषात्किल राशिषट्कं
यत्, तद्विलोमेन तुलादिषट्कम् ॥

स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः ।



ध्रु=ध्रुवः । गोवपन=नाडीवृत्तम् । गोमेवृमि=मवृत्तम् । तत्र मे=मेषान्तः । वृ=वृषान्तः । मि=मिथुनान्तः । क=कर्कान्तः । सिं=सिंहान्तः । गो १=कन्यान्तः । तु=तुलान्तः । वृं=वृश्चिकान्तः । ध=धनुरन्तः । म=मकरान्तः । कु=कुम्भान्तः । गो=मीनान्तः । अथ प्रत्येकराश्यन्तगत-ध्रुवप्रोतवृत्तानि विधेयानि । तदा गोव=मेषान्तीयव्यक्षोदयः । वप=वृष-निरक्षोदयः । पन=मि.नि.उ. । नच=क.नि.उ । चज=सिं.नि.उ. । जगो १ =कन्यानि. उ. । गो१र=तु.नि.उ, । रय=वृ.नि. उ. । यठ=ध.नि.उ. । ठइ=म. नि. उ. । इथ=कु.नि.उ. । थगो=मी.नि.उ. ।

अथ ध्रुमेमि, ध्रुसिंमि त्रिभुजयोः ∵ मिमे=६०=मिसिं, तथा

मिध्रु=पध्रुचा=उभयनिष्ठ । तथा ∠ध्रुमिमे=९०=∠ध्रुमिसि ∴ ∠ मिध्रुमे=∠मिध्रुसि ∴ वन=रज. परन्तु ∵ गोन=९०=नगो१ ∴ तुल्यशोधनात् गोव=जगो१ ∴ मेनिउ=कनिउ. इति सिद्धम् । परन्तु ∵ गोनगो१=१८०=वनर ∴ तुल्यशोधनात् गोव=गो१र, एवं जगो१ = कुगो, ∴ मेनिउ=कन्यानिउ=तुनिउ=मीनिउ. इति ।

अथ ध्रुमिवृ, ध्रुमिक त्रिभुजयो ∵ वृमि=मिक, तथा मिध्रु= उभयनिष्ठस्तेन चापीयत्रिकोणमित्या ∠मिध्रुवृ=∠मिध्रुक, अर्थात् पन= नच, पूर्वम् वन=नज, ∴ तुल्यशोधनात् वप=चज, अथ ∵ वनर= १८०=पनय ∴ तुल्यशोधनेन यप=रय, तथा चगो१३=१८०=जगो १ अ, अत्राप्युभयनिष्ठखण्डशोधनात् चज=३अ, तेन वृनिउ=सिंनिउ= वृनिउ=कुंनिउ, एव मिनिउ=कनिउ=धनिउ=मनिउ, अत उपपन्न सर्वम्।

अत्र प्रसङ्गात् मेषादिराशित्रयस्योदयमानानि उत्तरोत्तरमधिकानि, तत्कथमित्युच्यते । तत्र 'वृ' त 'मेध्रु' वृत्तोपरि लम्बवृत्तम्=वृल,

तत्र मेवगो, मेवृल त्रिभुजयो गोमे=मेवृ=३० , ∠वमेगो=∠लमेवृ ∠गोवमे=∠मेलवृ ∴ गोव=वृल, परन्तु ∴ वृल ∠पव ∴ गोव ∠पव ∴ मेनिउ ∠ वृ-निउ इति ।

अथ ध्रुवृमे त्रिभुजे ज्या ∠पध्रुव $= \frac{\text{ज्या}\angle\text{ वृमेध्रु}\times\text{ज्या मेवृ}}{\text{ज्या 'वृध्रु'}}$

$= \frac{\text{मेअ.य.}\times\text{ज्या}३०}{\text{वृ.अ.द्यु}}$,.... (१) । एवं 'वृमिध्रु'त्रिभुजे ज्या∠पन

$= \frac{\text{ज्या}\angle\text{ मिवृध्रु}\times\text{ज्यामिवृ}}{\text{ज्या मिध्रु}} = \frac{\text{वृ. अय}\times\text{ ज्या}३०}{\text{मि. अद्यु}}$ .... (२)

अथ (१) (२) योर्मध्ये ∵ मेअय ∠ वृअय, तथा ∵ वृअद्यु > मि-अद्यु ∴ १ ∠ २ ∴ वृ-नि-उ- ∠ मि-नि-उ एतत् छेदयुक्त्याऽपि सुखेन सिद्ध्यति, सद्ग्रन्थविस्तृतिभीत्या न लिखितम् । अत उपपन्न सर्वम् ।

पलप्रभासंगुणिताऽपमज्या
तद्द्वादशांशो भवति क्षितिज्या ॥ १३१ ॥
त्रिज्यागुणा सा द्युगुणेन भक्ता
चरज्यका चापमतश्चरांशाः ।
इत्थं चरांशा उदयांशरीत्या
प्रत्यंशजाताः सुधिया विधेयाः ॥ १३२ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

$\because$ १२ : वि : : ज्याक्रा : कुज्या, $\therefore \frac{\text{वि}}{\text{१२}} = \frac{\text{कुज्या}}{\text{ज्याक्रा}}$, $\therefore \frac{\text{वि} \times \text{ज्याक्रा}}{\text{१२}}$ = कुज्या, अथ $\because \frac{\text{कुज्या}}{\text{द्युज्या}} = \frac{\text{ज्याच}}{\text{त्रि}}$, $\therefore$ ज्याच $= \frac{\text{कुज्या} \times \text{त्रि}}{\text{द्यु}}$,
शेषं स्पष्टम् ।

दिङ्नागसन्त्र्यंशगुणैर्विनिघ्नी
पलप्रभा वा चरखण्डकानि ।
पलात्मकानि त्रिगृहोद्भवानि
स्थूलानि लोकव्यवहारसिद्ध्यै ॥ १३३ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

एकाङ्गुलपलभादेशे राशित्रयस्य क्रमेण चरखण्डानि (१० । ८ । $\frac{१०}{३}$)
अतोऽनुपातेनेष्टाङ्गुलविषुवतीदेशे चरख॰ $= \frac{(१० । ८ । \frac{१०}{३})}{१}$ इति
इत्युपपन्नम् । अत्रत्या सारिणीग्रन्थान्ते विलोक्येति ।

अथ स्वदेशे राशीनां प्रत्यक्षोदयकालाशज्ञानम्—

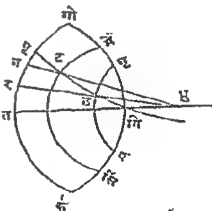
मेषादिराशित्रयभागकानां
चराणि शोध्यानि निरक्षजेषु ।
विलोमतस्तानि युतानि चैवं
कीदृग्भवे स्यादिति राशिपट्टम् ॥ १३४ ॥

तुलादिषट्कं तदतो विलोमात्
ते स्वोदयांशाः प्रतिभागकानाम् ।
व्यक्षस्वदेशक्षितिजोदयान्त-
र्यतो भवेत् स्वं चरखण्डमेव ॥ १३५ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

मेषादिराशित्रयभागकानां तत्तन्निरक्षजोदयेषु तत्तत्सम्बन्धीनि चराणि चरखण्डानि शोध्यानि, तदा तानि स्वदेशीयानि भवन्ति । अथ मेषादि-राशित्रयांशानां पृथक् पृथक् यन्निरक्षोदयमानं तदेव विलोमतः कर्कादि-राशित्रयांशानां पृथक् पृथक् व्यक्षोदयमानमिति दर्शितं पूर्वम् । तत्र कर्का-दित्रयनिरक्षोदयेषु तत्तच्चराणि युतानि तदा स्वोदयमानानि तेषामित्थं मेषादिराशिषट्कं यावत् यत्तद्विलोमेन तुलादिराशिषट्कस्य स्वोदयमानमिति स्पष्टम् ।

अथ क्षेत्रन्यासेन ।



पूमि=स्वक्षितिजम् । तत्र पू=पूर्वस्वस्तिकम्, गोपूक= नाडीवृत्तम् गोमिकं=मवृत्तम् । मि=मिथुनान्त । मेसि= मेषान्ताहोरात्रवृत्तम् । ध्रुटन= मे॰ अ॰ अहोरात्रवृत्तकुजवृत्तस-पातगत ध्रु प्रोवृ॰ । ध्रुठक= वृषान्ताहोरात्रवृत्तक्षितिजवृत्त-सपातगत ध्रु॰प्रोतवृत्तम ।
ध्रुठर=वृ॰ अं द्यु॰ वृ॰ क्षिति॰ वृ॰ सपा॰ ग॰ ध्रु प्रो॰ वृ॰ ।

ध्रुमित=अयनप्रो॰ वृ॰ । अत्र पूत=मिथुनान्तीयचरमानम । गोत= मिथुनान्तीयनि॰ उ॰ । तत्र गोपू= मिथुनान्तीयस्वोदयमानम् ।

तत्र गोपू=गोत—पूत=मि· नि· उ—मि· नि· श्रं· च·=मि· नि· उ. ।

एवम् पूर्क=पूत+तर्क=मि·नि·उ+क· सिं· क· निरक्षोदयः ।

अत्र पून=मेच· । नर= वृच· । रत=मिच । एवमेतानि कर्क्यादि-त्रयाणाम् । शेषमनुक्तमप्यूहनीयं विज्ञैरिति ।

अथान्ययोदयभेदहेतुमाह—

तिर्यक् स्थितं यच्च भमण्डलस्य
खण्डं तदल्पेन, यदूर्ध्वसंस्थम् ।
अनल्पकेनोद्गमनं प्रयाति
कालेन,चेत्थं किल दृक्प्रतीतिः ॥ १३६ ॥

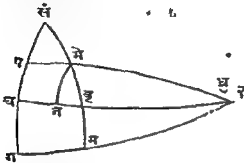
स्वस्वापमैर्याम्यनतं मृगाद्यं
ह्यच्चोदये य,— स्तदतीव नम्रम् ।
याम्याक्षत,—स्तेन ततोऽपि चाल्प-
कालेन तथात्युदयं तथैव ॥ १३७ ॥

उदङ् नतं कीटगृहादि यत्त-
दृजुत्वमाप्नोत्यधिकेन तेन ।
कालेन यात्युद्गमनं ततोऽपि
कालेन तस्मादुदया न तुल्याः ॥ १३८ ॥

भमण्डलस्य क्रान्तिवृत्तस्य यत्खण्डं तिर्यक् कर्णाकारेण स्थितं निरक्ष-क्षितिजोपरीति योज्यम् । यथा गोलसन्धिसमीपवर्तिखण्डमिति भावः । तत् अल्पेन कालेनोद्गमनं प्रयाति, अर्थात्तत्खण्डसम्बन्ध्युदयमानम-ल्पम् । एवं यत् भवृत्तखण्डमूर्ध्वसंस्थमर्थान्निरक्षक्षितिजे लम्बानुकारं स्थितं (यथाऽयनसन्धिसमीपतप्रदेशः ।) तत् अनल्पकेन अधिकेन

कालेनोदयं प्रयाति, इत्थं दृक्प्रतीतिर्भोऽत्यक्षयुक्त्या दृश्यत इति भावः ।

अत्र तावत् युक्तिरुच्यते ।



तत्र 'सं=गोलसन्धिः ।

संपचग=नाडीवृत्तम् । समेवृम=क्रान्तिवृत्तम् ।

ध्रु=ध्रुवस्थानम् । मे=मेषान्तः । वृ=वृषान्तः ।

म=मिथुनान्तः । ध्रुमेप=मेषान्तगतध्रुवप्रोतवृत्तम् ।

ध्रुवृनच=वृषान्तोपरिगतध्रुवप्रोतवृत्तम् ।

ध्रुमग=अयनप्रोतवृत्तम् ।

अथ निरक्षक्षितिजस्य ध्रुवप्रोतत्वात् यदा 'मे'-मेषान्तो निरक्षक्षितिजे संलग्नस्तदा 'ध्रुमेप' वृत्तमेव तत्क्षितिजं स्यात्

अतः 'संपमे' त्रिभुजे $\text{ज्यासंप} = \frac{\text{ज्या समे} \times \text{ज्या} \angle \text{पमेसं}}{\text{ज्या} \angle \text{मेपस}} = \frac{\text{ज्या } २०^{\circ} \times \text{मेभुज}}{\text{त्रि}} = \text{ज्या मे॰ नि॰ उ॰}$ (१) एवं 'म' बिन्दुतः 'ध्रुवृच' वृत्तोपरि 'मेन' लम्बवृत्तं कार्यम् । तदा 'मेनवृ'—चापजात्ये $\text{ज्यानमे} = \frac{\text{ज्यामेवृ} \times \text{ज्या} \angle \text{मेवृन}}{\text{ज्या} \angle \text{वृनमे}} = \frac{\text{ज्या } २०^{\circ} \times \text{वृ॰ भु॰ य॰}}{\text{त्रि}}$ .... (२)

अत्र ∵ पमे ∠ चवृ, (परमान्तरदूरतोऽन्तरं स्वल्पं तन्निकटान्तराद्भवेत् । इतियुक्त्या) ∴ ध्रुमे > ध्रुवृ, ∴ ∠ ध्रुवृमे > ∠ ध्रुमेवृ, तत्र ∴ ज्याच=ज्या (१८०—च) ∴

उदेति तद्वृत्तकन्यान्तो मिथुनान्तात्तथा ततः ।
धन्वन्तस्तिथिनाडीभिश्चराढ्याभिस्तयोः क्रमात् ॥१४०॥

व्यक्षे निरक्षदेशे धन्वन्तात् मीनान्तं यावत् चतुर्थपद, तथा ततो-नाम मीनान्तात् मिथुनान्तं यावत् प्रथमपदात्मको भवृत्तप्रदेशो य, स पूर्णाभि पञ्चेन्दुघटीभिरुदेति । क्षितिजस्य ध्रुवप्रोतवृत्तत्वात् ।-परन्तु स्वके देशे तु स प्रथमश्चतुर्थस्तु चरोनाभि पञ्चदशघटीभिरुदेति । तथा द्वितीयस्तृतीयश्च चराढ्याभिस्तिथि (१५) मितघटीभिरुदेति । अत्रोपपत्ति पूर्वमेवोक्ता ।

भमण्डलार्धं च सदैव गर्भ-
भूजाद्यतश्चोर्ध्वमधश्च तेन ।
उदेति यो यत्समयेन तेन
तत्सप्तमोऽस्तं समुपैति नूनम् ॥ १४१ ॥

स्पष्टम् ।

इत्थमुक्तं हि याम्याक्षविषयेष्विह तत्र वै ॥
रसषड्क्षतः पूर्वं ज्ञेयं तत्परतो नहि ॥ १४२ ॥

स्पष्टम् ।

अथ सूर्यादिभिर्देवैः स्वतन्त्रैश्च महर्षिभिः ।
दिग्देशकालैर्गणितप्रवृत्तिर्गदिता च या ॥ १४३ ॥
सा फलार्थं च तद्दृष्टमदृष्टं चेति तद् द्विधा ।
दृष्टं कुपृष्ठतः पृष्ठस्थितानां च कुकेन्द्रतः ॥ १४४ ॥
अदृष्टं, तेन भूगर्भक्षितिजोर्ध्वार्धगोलकः ।
दृश्यत्वेनादृतश्चादृश्यत्वेनान्यस्त्वधोऽस्ति यः ॥१४५॥

स्पष्टम् ।

अथ चरस्वरूपं दिनरात्रिमाने चाह—

अथार्धान्यहोरात्रवृत्तानि चोन्म-
ण्डलोर्ध्वं तथाऽधोऽनिशं संस्थितानि ।

खपद्नाडिकास्तदुवृत्तौ, खाग्निनाड्य-
स्तदर्धे,-ऽङ्घिभागे तु पञ्चेन्दुनाड्यः ॥१४६॥
सदा सौम्यगोले निरक्षीयभूजात्
स्वभूजं स्वधरचोर्ध्वगं याम्यगोले ।
तयोरन्तरं कालवृत्ते चरं स्यात्
अतोंऽशात्मकं यच तत्पद्विभक्तम् ॥१४७॥
भवेन्नाडिकाद्यं च, तद्युक्तहीनाः
क्रमात् गोलयोरत्र पञ्चेन्दुनाड्यः ।
दिनार्धं भवेत् खाग्निशुद्धं निशार्धं,
द्विनिघ्ने कृते ते द्युरात्र्युन्मिती स्तः १४८॥

स्पष्टार्थाः श्लोकाः ।

द्युरात्रिवृत्तं क्षितिजोर्ध्वगं यत्
दिनस्य, रात्रेर्यदधः स्थितं स्यात् ।
तत्सौम्यगोलेऽधिक,-मल्पकं स्यात्
याम्येऽधिकाल्पं दिनमानमस्मात् ॥ १४९ ॥
अल्पाधिकं तत्र निशाप्रमाणं
क्रमात्, निरक्षे स्वधरोर्ध्वसाम्यात् ।
सदैव साम्यं द्युनिशोश्च सौम्य-
याम्यध्रुवाधःस्थितयोरपीत्थम् ॥ १५० ॥
तत्साधनं चार्कवशात्, स्थिरर्क्ष-
वशात् भवेदार्धमिति प्रभेदः ।

क्षितिजोर्ध्वगं यदहोरात्रवृत्तखण्डं तत् दिनस्य मानम् । तथा क्षिति-
जाधः स्थितं तत्खण्डं यत् तत् रात्रेर्मानं, शेषं सर्वं सुगममेवेति ।

अथ देशविशेषेण संस्थानवैचित्र्यमाह ।

लम्बांशका यत्र परापमांश-
समाश्च तत्रापममण्डलाभम् ॥ १५१ ॥
कुजं च, मेषोद्गमनस्य कालेऽ-
न्यथा न, तत्कीटमुखं च तत्र ॥
सदा कुजोर्ध्वं प्रवहभ्रमेण
भ्रमत्यधो नक्रमुखं च तद्वत् ॥ १५२ ॥

यत्र देशे लम्बांशाः=२४, तत्र द्यांशाः=६६, तत्र कदम्बभ्रमवृत्तस्य खमध्यगत्वात् यदा खमध्ये भ्रमत् कदम्बं गच्छति, तदाऽपमवृत्तमेव क्षितिजम् । परन्तु तदानीं कदम्बस्य याम्योत्तरवृत्तगतत्वात् तस्यायनवृत्तत्वं, तत्रापि ध्रुवात्कदम्बस्य याम्यदिग्गतत्वात् तदा मेषादिरेव लग्नं स्यात्, अन्यथा नेयं स्थितिरिति ।

तत्र (कदम्बे खमध्यगते) कर्कादिः क्षितिजोर्ध्वग.स्यात् शेषं सुगमम् ।

अथ सदोदयास्तयोर्लक्षणम्—

लम्बाधिका क्रान्तिरुदक् च यस्य
यावच, तावत् क्षितिजोर्ध्वगः सः ।
एवं हि लम्बाभ्यधिकाऽनुदक्स्था
क्रान्तिश्च, तावत् स कुजादधःस्थः ॥ १५३ ॥

सौम्या यस्य चेलनक्षत्रस्य यावत् क्रान्तिर्लम्बांशाधिका तावद् स क्षितिजोर्ध्वगोऽर्थात् दृश्यः स्यात्, एवं यस्य च अनुदक्स्था याम्या क्रान्तिर्यावल्लम्बाधिका, स तावद् कुजादध.स्थः स्यात् ।

अत्र युक्तिः ।

यस्य क्रान्तिर्लम्बांशाधिका तस्य द्युज्याचापांशास्तु अक्षांशाल्पा इति स्पष्टमस्ति गोलविदाम् । अथाक्षांशाल्पे सौम्यद्युज्याचापेऽहोरात्रवृत्तस्य कुजोर्ध्वगतत्वात् स च कुजोर्ध्वगत इत्यर्थादायातम् ।

एवं यस्य याम्योऽपमो लम्बांशाधिकस्तदहोरात्रवृत्तस्य दक्षिण-समस्थानादधोगतत्वात् स क्षितिजाधःस्थ एवेति सर्वमुपपन्नम् ।

अथ पृष्ठक्षितिजानुरोधेन सदोदितत्वलक्षणम्—

कुचक्षुद्मचापोनपलांशतोऽल्पा-
यस्य स्फुटाचापमहीनखाङ्काः ।
तमं सदैवोदितमूक्षमाद्ये-
र्दृष्टिचिह्ने स्वकुपृष्ठसंस्थे ॥ १५४ ॥

यस्य भस्य सौम्यस्पष्टद्युज्याचापांशाः=< अक्षांश–कु.

तस्याहोरात्रवृत्तं तु पृष्ठक्षितिजादुपरिगतमेव, तेन तत्सर्वदोदितमेव विद्धेयम्, शेषं सुगममिति ।

अथाक्षांशवशेन दृश्यादृश्यत्वमाह—

स्यंशयुङ्नवरसाः पलभागाः
तत्र कार्मुकमृगौ नहि दृश्यौ ।
किं च कर्किमिथुनौ किल दृष्टौ
सर्वदैवमथ नागनगाक्षाः ॥ १५५ ॥
साङ्घयः किल सदैव न दृष्टं
तत्र वृश्चिकचतुष्टयं तथा ।
दृश्यते च वृषभाचतुष्टयम् ।

अत्र युक्तिः ।

यत्र देशे वृषान्तद्युज्यासमा अक्षांशास्तत्र मिथुनकर्कयोरहोरात्रवृत्त कुजोर्ध्वगतं, तेन तौ दृश्यौ । तथा च तत्र धनुर्मकरयोरहोरात्रवृत्तस्य

याम्यसमस्थानादधोगतत्वात् तावदृश्यांविति स्पष्टम् । परन्तु वृषान्त-द्युज्या चापांशा=६६+$\frac{1}{2}$ ।

अथ यत्र देशे मेषान्तद्युज्याचापांशमिताः (७८+$\frac{1}{2}$) अक्षांशास्तत्र वृषादिराशिचतुष्टयस्याहोरात्रवृत्तानि क्षितिजोर्ध्वगतानि, तेन वृषभाचतुष्टयं दृश्यते । तथा दक्षिणगोले वृश्चिकादिराशिचतुष्टयस्याहोरात्रवृत्तानां दक्षिणसमस्थानादधोगतत्वात् तत्सर्वं न दृष्टमिति स्पष्टम् ।

स्वेवमेव नवतिप्रमितोऽक्षः ॥ १५६ ॥
यत्र, तत्र भदलं क्रियादिकं
दृश्यते, नहि सदा तुलादिकम् ।
दक्षिणाक्षवशतः कथयन्ति
व्यत्ययेन किल चोत्तरजाक्षे ॥ १५७ ॥

पूर्वश्लोकोक्तयुक्त्यैवात्रापि सर्वं स्पष्टम् । तथोत्तराशोऽर्थात् नाडी-वृत्ताद्दक्षिणभागे ये देशास्तत्र, उक्तात् व्यत्ययेन ज्ञेयम् ।

स्वस्वध्रुवेन्द्राधरसंस्थयोश्च
नाड्याह्वयस्वक्षितिजाच ऊर्ध्वम् ।
अदर्शनात् दर्शनतो मिथोऽस्ति
व्यत्यासतो रात्रिदिनप्रमाणम् ॥ १५८ ॥

स्वस्वध्रुवस्थानसंमुखभूप्रदेशगतयोर्देवासुरयोर्नाडीवृत्तरूपतत्क्षितिजात् अधोऽदर्शनात् मिथो रात्रिप्रमाणम् । तथा तन्नाडीवृत्तरूपक्षिति-जादूर्ध्वं दर्शनतो दिनप्रमाणमिति स्पष्टम् ।

रवौ कुगर्भक्षितिजोर्ध्वगे स्यात्
दिनं तथाऽधो रजनीति किं वा ।
संदर्शनेऽर्कस्य दिनं सदैव,
तमी[1] तमोहन्तुरदर्शने स्यात् १५९ ॥

१—विभावरी तमस्विन्यौ रजनी यामिनी तमी इत्यमरः ।

चेद्ब्राह्मरीत्येह दिनं तदोक्तं
कथं भवेत्तच्चतुराननस्य ।
चेद्दर्शनोत्थं च तदा कुपृष्ठ-
दृक्चिह्नतः पृष्ठकुजादधस्तात् ॥ १६० ॥
अदर्शनाद्गर्भकुजोर्ध्वगं त-
द्दिनं यदुक्तं किल तत्कथं स्यात् ? ।
अत्रोच्यते दर्शनतो यदुक्तं
तदृक्फलार्थं, यदिहाद्यरीत्या ॥ १६१ ॥
अदृष्टतन्त्रोक्तफलार्थमुक्त-
मित्थं न पद्मद्वयतोऽपि दोषः ।
परन्तु सिद्धान्तशिरोमणिस्थं
ब्राह्मं दिनं भूवशतोऽत्र नोक्तम् ॥ १६२ ॥

प्रथमं पद्यं दिनरात्रिलक्षणात्मकम्, तत्र तमोहन्तुः सूर्यस्य, शेषं स्पष्टम् ॥ १५६ ॥ ततः सार्धपद्यं प्रश्नरूपम्, तत्र चतुराननस्य ब्रह्मणः । ततः १६१+½ यावत् तत्समाधानम् । अन्तेऽर्धपद्यं भास्करोपरि भूभङ्गद्योतकम् । तत्र तावदुक्तं शिरोमणौ 'यदतिदूरगतो द्रुहिणः दिनैः सततमाप्रलयं रविमीक्षते ।' इत्यादि ।

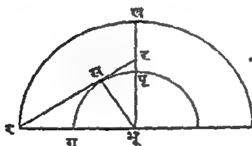
अथान्यद्विशेषमाह ।

भूम्याश्रयेणैव यथोदयास्त-
कुजान्तरे यत्र चिदर्शनोत्थम् ।
कुपृष्ठतोऽप्यूर्ध्वगदेशगानां
दिनप्रमाणं कथयामि सम्यक् ॥ १६३ ॥

वक्ष्यमाणविषयस्यावतरणरूपमिदम्—

कुग्वण्डकार्कश्रवणौ तु यौ स्त-
स्तद्वर्गयोरन्तरमूलभक्ता ।
तयोर्हतिश्चावनिखण्डहीना
स्यात् योजनैः पृष्ठदृगौच्चयमानम् ॥ १६४ ॥
तैर्योजनस्यावयवैः सुसूक्ष्मैः
स्वभूमिपृष्ठोर्ध्वगतैर्मवेद्य ।
यत् दृष्टिचिह्नं किल तद्वशेन
दृश्यः कुगर्भक्षितिजास्थितोऽर्कः ॥ १६५ ॥

अत्रोपपत्तिः ।



रख=रविकक्षा । गसपृ=भूगोल । 'र' बिन्दुत भूगोलस्पर्शरेखा=रसद, भूस रेखा कार्या । तत्र

अथ रस=$\sqrt{\text{रभू}^2 - \text{भूस}^2}$,

ततः रसभू, भूसद त्रिभुजयोः साजात्यात् भूद=$\frac{\text{रभू}\times\text{भूस}}{\text{रस}}=\frac{\text{रक}\times\text{भूख}}{\text{भूस}}$,

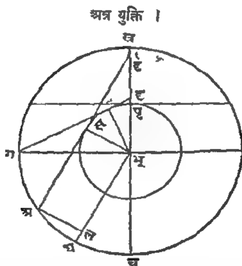
ततो दृग्गुच्छ्राय=भूद−भूपृ, इत्युपपन्नम् ।

तथैव विशेषमाह—

> यथा यथोर्ध्वं च ततोऽपि तद्दृक्-
> चिह्नं, कुगर्भक्षितिजात् स्वगोले ।
> तथा तथाऽधःस्थितदेशगोऽर्को-
> दृश्यो भवेच्चोर्ध्वगदृग्वशेन ॥ १६६ ॥

तत किन्तु "कुखण्डकार्कश्रवणौ तु" इत्यादिना साधितदृग्गौरवात्, शेषं सुगमम् ।

अत्र युक्ति ।



अत्र ∵ गर्भक्षितिजात् भूबिम्बस्पर्शरेखा=गद,
∴ चेत् द=दृष्टिस्थानम् । तदा 'ग' गर्भक्षितिजस्थो रविर्दृश्य ।
अथ चेत् ई=दृष्टिस्थानम । तदा 'ग' गर्भक्षितिजादध 'अ' पर्यन्तप्रदेशो दृश्य । एव तदूर्ध्वगदृष्टिवशेन 'अ' बिन्दुतोऽप्यधो-दृश्यते, इत्युपपन्नम् ।

> वदामि तत्रानयनं च याः स्यु-
> र्लिप्ताश्च कुच्छन्नमया इनस्य ।

तद्युक्स्वदृश्यांशजकोटिमौर्व्या-
    हृतं त्रिभज्यागुणितं कुखण्डम् ॥ १६७ ॥
कुखण्डकोनं च कुपृष्ठजोर्ध्वं
    तद्योजनैः स्यान्निजदृष्टिचिह्नम् ।
दृश्यांशकज्ञानमतोऽपि गर्भ-
    भूजादधः स्याच्च विलोमरीत्या ॥ १६८ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

द्रष्टव्य पूर्वक्षेत्रम् । तत्र तु—

दृ=दृष्टिस्थानम् ।

गअ=दृश्यांशाः=गर्भकुजादधो यावन्तोंऽशा दृश्याः,

अथ 'भू' विन्दुतः 'दृअ' समानान्तरा=भूघ रेखा कार्या । तत्र ∵ सभू=अल ∴ अघ=कुच्छन्न, ततः गअ + अघ=गघ=दृ + कु, ततः घच = ९० − गघ = ९०−(दृ + कु) = ∠ घभूच, = ∠ अदृभू ।

अथ 'दृसभू' त्रिभुजे ज्याभूदृ= $\frac{\text{सभू} \times \text{ज्याभूसदृ}}{\text{ज्या} \angle \text{अदृभू}} = \frac{\text{कुखं} \times \text{त्रि}}{\text{कोज्या (दृ+कु)}}$

अथ दृपृ = दृभू − पृभू, अत उपपन्न सर्वम् । अतो विलोमेन यथा भूपृ + पृदृ = भूदृ, ततः $\frac{\text{त्रि} \times \text{खभू}}{\text{भूदृ}}$ = ज्यासदृभू, ९०− अच = गअ, इति सर्वमनवद्यम् ।

ध्रुवाधःस्थितानामपीत्थं प्रकल्प्यं
    स्वगर्भीयनाड्याख्यभूजादधोऽपि ॥
इहैकादिरारय्यन्तजापक्रमो यः
    स सूर्यस्य कुच्छन्नलिप्ताभिराढ्यः ॥ १६९ ॥
ततः कोटिमौर्व्योद्धृतं त्रिज्यकाघ्नं
    कुखण्डं, कुखण्डोनितं योजनाद्यम् ।
त्रिधेयं त्रिरारय्यन्तजोत्थं फलं स्यात्
    कुपृष्ठोर्ध्वमत्रेन्दुभिः१७वेदबाणैः५४॥ १७० ॥

तथा पञ्चनगै७६र्योजनैर्यानि दृष्टु-
ङ्कवानीह चिह्नानि तत्तद्वशेन ।
क्रमादेकराशि-द्विराशि-त्रिराश्यु-
ङ्कवार्कोनुदक्क्रान्तिभागावधि स्यात् ॥१७१॥
सदा नाडिकाख्यस्वगर्भीयभूजा-
दधःस्थं रवेर्दर्शनं स्वीयगोले ।
तदूर्ध्वं स्वदिक्स्थेऽर्कगोले सदाऽस्ति
रवेर्दर्शनं चेति तस्स्यात् धुमानम् ॥ १७२ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

यथेष्टदृश्यांशात् पूर्वं दृष्टुच्छ्रायः साधितः, तथेत्थं ध्रुवसूत्रे सौम्यध्रुवाधःस्थितानां जनानां नाडीवृत्तरूपगर्भक्षितिजात् अथ एकद्वित्रिराशिक्रान्तितुल्यमितं पृथक् पृथक् दृश्यांशमानं मत्वा ये दृष्टुच्छ्रायास्ते तु १७ । ५४ । ७६ एतन्मिता भवन्तीति दिग्दर्शनं सुधियां पर्याप्तम् ।

तत्र यथा एकराशिक्रान्तितुल्यदृश्यांशवशसिद्धदृष्टुच्छ्रायगतद्रष्टुस्तुलान्तं यावत् भ्रमन् रविर्दृश्यः । परन्तु यैरेवाहोरात्रवृत्तैस्तुलान्तं यावत् रविर्भ्रमति, तैरेव मीनादितस्तदन्तं यावत् । एवं द्वित्रिराश्यपमांशतुल्यदृश्यांशवशात् चिन्त्यम् । तत्र त्रिराश्यपमांशतुल्यदृश्यांश-सिद्ध-दृष्टुच्छ्रायस्थितस्य सदा रवेर्दर्शनं भवतीति स्पष्टं गोलज्ञानाम् ।

तेन मीनवदनाच्च तुलान्तं
कुम्भसंज्ञकमुखादलिभान्तम् ।
मकरसंज्ञकमुखाद्धनुषोऽन्तं
यावदर्कवशतो दिनमानम् ॥ १७३ ॥
स्यात्, क्रमाद्यदवशिष्टमिह स्या-
द्रात्रिरुक्तनगतध्रुवगानाम् ।
कन्यकावदनतस्त्वजभान्तं
सिंहसंज्ञकमुखाद्वृषभान्तम् ॥ १७४ ॥

कीटसंज्ञकमुखान्मिथुनान्तं
स्याद्दिनं च यमदिक्ध्रुवगानाम् ।
स्वस्वयोजनमितान्तरगानां
स्वीयभूमिगतपृष्ठत एवम् ॥ १७५ ॥

तेन पूर्वप्रकारेणैकराश्यपमांशतुल्यदृश्यांशे यो दृग्युच्छ्रायस्तद्व-
शाद्दृष्टं मीनादितस्तुलान्तं यावद्भ्रमद्विवरेणाष्टमासात्मकं दिनमानम् ।
तदवशिष्टं नाम मासचतुष्टयात्मकं रात्रिमानमेव द्वित्रिराश्यपमांशदृश्या-
शेऽपि ज्ञेयम् । अथ यथेदमुत्तरध्रुववशेन विचारितं, तथैव दक्षिणध्रुवाद-
पीति । किं भूयः पिष्टपेषणेनेति दिक् ।

आर्यैर्यदुक्तोदितमस्ति तत्तु
तदैव गर्भोत्थकुजं यदा स्यात् ।
अस्तोदयाख्यं क्षितिजं पुरोक्त-
मतोऽन्यथा नेति सुधीभिरूह्यम् ॥ १७६ ॥

आर्यैर्भास्कराचार्यैर्यत् "एकद्वित्र्यादिमासैः" इत्यादिना उक्त-
मस्ति तत्तु तदैव वस्तुतः सिद्ध्यति, यदा अस्तोदयाख्यक्षितिजमेव
गर्भक्षितिजं स्यात्, अन्यथा नेति विज्ञैर्ज्ञातव्यम् । अर्थात् तदीया युक्तिर्न
रमणीयाऽस्ति । दृश्यांशवशात् साधिते दृग्युच्छ्राये यस्तिष्ठति तस्य
वस्तुतस्तद्घटति ॥

अत्रैकद्व्यादिमासैर्यदुदितं क्षितिगर्भतः ।
दृश्यभागैस्तदत्रापि दिनोत्थं ज्ञेयमुक्तवत् ॥ १७७ ॥

अत्रापि सार्धराशिद्वयापमांशतुल्यदृश्यांशवशेनैकादशराशिं यावत्
भगन्त रविं पश्यति । तथा राशिद्वयापमांशतुल्यदृश्यांशवशेन मासद्वयं न
पश्यति । एवं सार्धकराशिकान्तितुल्यदृश्यांशवशेन मासत्रयं न रविं
पश्यति । अत्रापि सर्वं विचिन्त्यमिति ।

अथ कुत्र सदोदितरविदर्शनमित्याह—

जिनाल्पकुच्छन्नलवाधिकार्द्ध
लम्बांशसिद्धांशकयोगतुल्यैः ।
दृश्यांशकैरुक्तवदेव यत्स्यात्
दृक्चिह्नकं स्वक्षितिपृष्ठचिह्नात् ॥ १७८ ॥
यैर्योजनैस्तद्गतोऽपि तत्र
सदोदितोऽर्को भवतीति चित्रम् ।

अत्रोपपत्तिः—

नाडीवृत्तादुभयदिशि जिनांशमितपरमान्तरितत्वाद्रवे जिनांशाद्यदेशे तदल्पाक्षदेशेऽपि अधःखस्वस्तिके रवेर्गमनात्तत्र भूपृष्ठोर्ध्वदृष्टिदृश्यांशवशेन सदा तदवलोकनासम्भव । अतोऽन्विष्यते य ईदृशो देशः, यत्र सदा दृश्यांशवशात् सूर्यावलोकनमिति । तत्राधोनिरक्षदेशात् स्वाधःखस्वस्तिकं यद्याम्याशानिता तरितमस्तीति सुविदितं सर्वेषाम् । तत्र चेदक्षांश = २४ + कुच्छन्नकला, तत्राधोनिरक्षखस्वस्तिकादुदक् रवेः परमगमनप्रान्तात् भूबिम्बस्पर्शरेखा तु तदूर्ध्वाधरस्वस्तिकगतरेखाया समानान्तराऽनस्तयोर्योगाभावात् ऊर्ध्वाधरसूत्रे न तादृशो बिन्दुर्यत्र गता द्रष्टा सदा रविं पश्येत ।

अथ यत्र अ > २४ + कु तत्र परमरविगमनप्रान्तात् अधःखस्वस्तिकं तु कुच्छन्नाधिकेनान्तरितम् । तत्र तत्र तत्परमरविगमनप्रान्तात् भूबिम्बस्पर्शरेखाऽवश्यं तदूर्ध्वाधरसूत्रे मिलति, असमानान्तरत्वात् । तत्र योगबिन्दुगतद्रष्टु सदा रविदर्शनम् तत्र ∵ अ > २४ + कु, ∴ लम्बांश = ९० − अ < ९० − (२४ + कु) = ६६ − कु, ल < ६६ − कु ∴ ल + २४ < ९० − कु = कुको, अतो लम्बांशसिद्धांशकयोगतुल्यैर्दृश्यांशैः कुच्छन्नकोट्यल्पकैर्यद्दृक्चिह्नं तद्वशात् सदा रविर्दृश्य इति ।

कुच्छन्नकोटयल्पकदृश्यकांशो-
त्थैः स्वदृक्चिह्नजयोजनैश्च ॥ १७९ ॥

सर्वोच्चदेशेऽपि कुगर्भभूजा-
दधः स्वतदृश्यलवैः समन्तात् ॥
अस्ति ग्रहेन्द्राश्रितगोलमध्ये
सन्दर्शनं यत्तदपीह चित्रम् ॥ १८० ॥

कुच्छन्नकोटयल्पकदृश्यकांशै-
रूनं कुगर्भक्षितिजादधःस्थैः ॥
पूर्वश्लोकोक्तोपपत्तिविभावनया स्फुटमेतत् ।
ऊर्ध्वस्थिता दृश्यलवा यदि स्युः
कुच्छन्नभागानधिकास्तदानीम् ॥ १८१ ॥

कुच्छन्नदृश्यांशवियोगकोटि-
ज्यया हृतं, त्रिज्यकया विनिघ्नम् ।
कुरवण्डकं, तत्तु कुखण्डकोनं
कुपृष्ठतोऽप्यूर्ध्वगदृष्टिचिह्नम् ॥ १८२ ॥

अत्रोपपत्ति —

ऊर्ध्वस्थिता गर्भक्षितिजादिति शेष ।

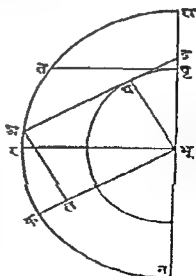
तर = कुच्छ्या॰ = अक । अर = दृ अं

∴ अक − अर = रक = कु − दृ,

∵ रन = ९० ∴ ९० − (कु − दृ) = कन = ∠ कभून = ∠ अरभू

$$∴ भूर = \frac{पभू \times ज्या ∠ रपभू}{ज्या ∠ परभू}$$

$$= \frac{पु \times त्रि}{कोज्या (कु − दृ)}$$, भूर − भूपृ = पृर, अत उपपन्नम् ।



कुखण्डयुक्तोर्ध्वगदृष्टिचिह्ना-
दूधृतं कुखण्डं त्रिगुणेन निघ्नम् ।
तचापकुच्छुम्रयुतिः खनन्दै-
र्विरलेपिता दृश्यलवाश्च शेपम् ॥ १८३ ॥
खाङ्का युतेश्चेदधिकाः कुजात्त
स्त्वधःस्थितास्चोर्ध्वगता यदाऽल्पाः ।
अन्योदितादूर्ध्वगदृष्टिचिह्ने
दृग्गोलसंदर्शनमन्यथोक्तम् ॥ १८४ ॥
सुवर्तुलस्याचनिगोलकस्य
पृष्ठोर्ध्वसंस्थाम्बरदृष्टिचिह्नात् ।
अर्कस्थदृक्सूत्रवशाद्युक्तं
तत्स्यदा तद्ध्रुवधायर्क न ॥ १८५ ॥

अत्रोपपत्ति पूर्वोपपत्तिवैपरीत्येन, शेष सुगम, किं ग्रन्थ-
वर्धनेनेति ।

अथ दिगंशाक्षांशयोर्लक्षणम् ।

चरांशकाङ्के क्षितिजाख्यवृत्ते
प्राक्स्वस्तिकात् दृग्भयमण्डलान्तः ॥
दिगंशकाः स्वीयभुजाख्यदिक्काः
तथा द्युराज्यावधिकाग्रकांशाः ॥ १८६ ॥
भमण्डलस्थग्रहगोलदिक्काः,
नैवं हि याम्योत्तरमण्डलेऽपि ।
अक्षांशकास्ते तु सदैव याम्या-
खमध्यदेशाद्विपुवं तु यावत् ॥ १८७ ॥
तथापमांशा ग्रहगोलदिक्का
नाड्याहृयास्त्वद्युनिशाख्यवृत्तम् ।

एवं स्वमध्यान्नतभागकाः स्यु-
र्द्युरात्रवृत्तावधिका अतोऽत्र ॥ १८८ ॥
ऐक्यं, द्विगैक्येऽन्तरकं विभेदे
चैवं हि तत्संस्करणप्रकारात् ।
क्रान्त्यक्षसंस्कारमिता नतांशा-
स्तदूनखाङ्का उदलोन्नतांशाः ॥ १८९ ॥

सर्वे सरलार्थाः श्लोकाः ।

इत्थं यदाऽर्कस्य ततो विलोमा-
द्भानोर्भुजांशाः स्वपदस्थिताः स्युः ॥१९०॥
आद्यं पदं चेद्भुज एव भानुः
पदे द्वितीये तु तदूनषड्भम् ।
रसान्वितं स्यात्तु पदे तृतीये,
चक्रच्युतं स्याच्च पदे चतुर्थे ॥ १९१ ॥

स्पष्टम् ।

अथ जिनाधिकारोद्देशे छायातः पलप्रमानमाह—

आद्ये पदेऽपचयिनी पलभाऽल्पिका स्यात्
छायाऽल्पिका भवति वृद्धिमती द्वितीये॥
छायाऽधिका भवति वृद्धिमती तृतीये
तुर्ये पुनः क्षयवती तदनल्पिका च ॥१९२ ॥

प्रथमपदे तूत्तरोत्तरं क्रान्तेरुपचयात् तस्याक्षांशेषु विशोधनेनोत्तरो-त्तरं नतांशा न्यूना भवन्ति । परन्तु तेऽक्षांशन्यूना अत एव 'पलभाऽल्पिका छायाऽपचयिनी भवति ।

द्वितीयपदे तूत्तरोत्तरं क्रान्तेरपचयात् नतांशा उत्तरोत्तरमधिका जायन्ते, तत्र तद्वशात् छायाऽप्युत्तरोत्तरं वृद्धिमती परन्तु पलभाल्पा, यतः पदान्तं यावत् नतांशः पलांशाल्पाः ।

तृतीये तु क्रान्तेरुत्तरोत्तरमुपचयात् अक्षांशैस्तस्य योगकारणेन

नतांशाः पलांशाधिका उत्तरोत्तरमधिकाश्च जायन्ते, पदान्तं यावदित्थम्। तेन तत्र च्छाया पलभाधिकोत्तरोत्तरं वृद्धिमती चेति।

चतुर्थे चोत्तरोत्तरापचयीभूतापमेन युताः पलांशा एवापचयीभूता पलाधिकाश्च नतांशास्तेन तत्र च्छाया पलभाधिकोत्तरोत्तरं क्षीयमाणा चेति युक्तमुक्तमिति।

अथ जिनाल्पाक्षदेशे पदज्ञाने विशेषमाह—

वृद्धिं व्रजन्ती यदि दक्षिणाग्र-
च्छाया तथाऽपि प्रथमं पदं स्यात्।
ह्रासं प्रयान्तीमथ तां विलोक्य
रवेर्विजानीहि पदं द्वितीयम्॥ १६३॥

जिनाल्पाक्षदेशे तृतीयचतुर्थपदयोरपि व्यवस्था पूर्वोक्तैव। परन्तु जिनाधिकाक्षे खस्वस्तिकाद्रवेर्दक्षिणदिग्गतत्वात्, अत्र जिनाल्पाक्षे खस्वस्तिकादुभयभागे रवे गमनात् न तद्व्यवस्थया कार्यसिद्धिः। तत्रापि अक्षांशमितेऽपमे छाया शून्या तदल्पे तु पूर्वव्यवस्थैव। अथ पलांशाधिकेऽपमे तु रविः खमध्यादुत्तरगतो गमिष्यति। तत्र तु प्रथमपदे उत्तरोत्तरं सौम्यनतांशवृद्धेः छाया दक्षिणाभिमुखी वृद्धिमती च। द्वितीये तु क्रान्तेरपचयात् नतांशापचयत्वं, तेन दक्षिणाभिमुखी अपचयिनी चेत्युपपन्नम्।

ऋतुचिह्नैरिदं पूर्वैरुक्तं सर्वत्र नह्यहि।
केवलं कुकविप्रीत्यै पदज्ञप्त्यै न तद्रवेः॥ १६४॥

पूर्वैर्भास्कराचार्यैर्ज्ञानराजैश्च ऋतुचिह्नैः ऋतुलक्षणदर्शनैः "उत्फुल्लन्नवमल्लिका परिमले"—त्यादिपद्यैः सर्वदेशे पदज्ञानमुक्तं, तदेकलक्षणेन ऋतुव्यवस्था सर्वदेशे नहि भवति। तत् केवलं कुकवेः केवलशृङ्गाररसज्ञस्य प्रीत्यै अस्ति। रवेः पदज्ञानाय तत् नहि भवति। एवमाह मुनीश्वरः ' काश्मीरदेशे न भवन्ति तेषामेतानि चिह्नानि यतोऽत्र नित्यम्।

हिमाधिकत्व न ततो रसालप्रोष्मादिकं तत्र भवेत्कदाऽपि ॥' अनेन क्वचित् देशे तदनर्हत्वात् सर्वत्र तद्रीत्या पदज्ञानाभाववत्ता नायाति । एतत्सत्यं यद् भट्टोक्ममतिचारुचमत्कृतिकरं, तदपेक्षया भास्करस्य साधारणमिति ।

परन्तु मुद्रित—"शिष्यधीवृद्धिदस्य" २५ पृष्ठे गुरुवर म॰म॰पं॰ सुधाकरद्विवेदिचरणीया टिप्पणी एवमस्ति यत् " अत्र पदज्ञानं मध्याह्नच्छायातो भास्कराचार्येणास्य श्लोकस्य टीकायामुक्तं, तदेव प्रकारान्तरं कमलाकरोऽपह्नुत्य व्यर्थमेव भास्कराचार्यचातुर्येण खण्डयति" एतद्दर्शनेन स्फुटमिदं यद्भास्करकृता शिष्यधीवृद्धिदस्य टीकाऽस्ति, तस्या तथा पदज्ञानं भास्करेणोक्तम् । तथा च गणकतरङ्गिण्यां तैरेव पूज्यचरणैः ४२ पृष्ठे एवमलेखि यत् "भास्करकृता लल्लसिद्धान्तटीका खण्डिता काशिकराजकीयपुस्तकालये मत्कीता वर्त्तते सा प्रत्ययार्थमवलोक्येति" ।

अथ लग्नपरिभाषामाह ।

प्राग्भागके नभकुजे विलग्नौ
भमण्डलांशोऽस्ति तदेव लग्नम् ।
पश्चान्तरेऽतोऽस्तविलग्नमेवं
स्याद्रूर्ध्वयाम्योत्तरगं खलग्नम् ॥ १६५ ॥

तथाऽधोयाम्योत्तरापमवृत्तसंपाते चतुर्थलग्नम् । इति शेषः । अन्यत्सर्वं सुगमम् । एवमेवोक्तं भास्करेण "यत्र लग्नमपमण्डलं कुजे तद्गृहाद्यमिह लग्नमुच्यते । प्राचि पश्चिमकुजेऽस्तलग्नकं मध्यलग्नमिति दक्षिणोत्तरे ॥" इति गो॰ ग्र॰ त्रि॰ वा ।

सावनोऽभीष्टकालश्चेल्लग्नं तात्कालिकार्कतः ।
नाक्षत्रो यदि तल्लग्नमुदयार्कात् प्रसाधयेत् ॥१६६॥

तत्काले यत्र रविकेन्द्र तदुपरिगताहोरात्रवृत्तक्षितिजवृत्तसंपातात् तात्कालिकार्कावधि सावनेष्टकालः । तेन यदि लग्नसाधनार्थं सावनेष्टकालो ज्ञातस्तदा तात्कालिकार्को ग्राह्य॰, साजात्यात् ।

अथोदयसमये प्रवृत्ते यत्र रवि स चौदयिक, स चेष्टकाले यत्र प्रवह-वेगाद्गत तदुपरिगताहोरात्रवृत्ते क्षितिजादुदयार्कावधि नाक्षत्र इष्टकाल। तेनोदयार्कस्य नाक्षत्रेण साजात्यात् युक्तमेवोक्त सर्वम्।

चलसंस्कृततिग्मांशोर्यत्कलाद्यं गतं तु तत्।
षष्टिशुद्धं तु तद्भुग्यमुत्क्रमक्रमलग्नयोः॥ १९७॥
साधनार्थं तु ते युक्ते, वर्त्तमानोदयेन ते।
निघ्ने, षष्ट्या हृते तौ स्तः कालौ यातैष्यसंज्ञकौ १९८॥

स्पष्टम्।

अथ घट्यादिको योऽत्र कालः षड्गुणितश्च सः।
ततः शोध्यौ तु तौ यातगम्यौ स्वस्वाङ्गसाधने॥१९९॥
तथा यातैष्यका ये च स्वोदयास्तेऽपि तत्र वै।
शोध्याः शेषे भवेतां तेऽप्युत्क्रमक्रमलग्नजे॥२००॥
अशुद्धोदयभक्ते तु षष्टिघ्ने कलिकादिके।
फले स्तः क्रमजं यच्च फलं तत्रिकल योजयेत्॥२०१॥
विशुद्धोदयकोष्ठोर्ध्वस्थितराश्यंशकेषु च।
यदत्रोत्क्रमजं तच्चाशुद्धराश्यंशकेषु च॥ २०२॥
शोध्यं व्यस्तचलांशैश्च संस्कार्यं लग्नमाहृतम्।
शुभाशुभफलज्ञप्त्यै स्वतन्त्रैः स्फुटखेटवत्॥२०३॥

अथ स्थलविशेषे विशेषमाह।

यातैष्यकालतः स्वल्पाः स्वेष्टकालांशकास्तदा।
षष्टिघ्नाः स्वोदयाप्ताश्च कलास्तद्धीनयुक्कुलः॥२०४॥
अर्को, लग्नं भवेदिष्टकालश्चातो विलोमतः।

एवमेव "भुक्त भोग्य स्वेष्टकालात्र शुद्धयेत्" इति भास्करोक्तमपि वासनाऽत्र स्फुटा।

लग्नार्कालग्नं यथा।

चलसंस्कृतलग्नार्कभुक्तभोग्यौ च यौ क्रमात् २०५

कालौ तत्संयुतौ मध्योदयांशाः संयुताश्च ते ।
रसाप्ताः स्वोदयादूर्ध्वमिष्टघट्य' पुरोत्क्रमात् ॥२०६॥

अत्र सायनार्कभुक्त्यंशा लग्नभुक्तांशैर्मध्योदयांशैश्च युतास्तेंऽशा-जाताः"। अंशा रसाप्ता घट्यो भवन्ति, तेनोपपन्नमिष्टघटीज्ञानम् ।

अथ स्थलविशेषे लग्नात्कालानयनमाह ।

चललग्नार्कयोरेकगृहभागस्थयोस्तयोः ।
कलाद्यमन्तरं यस्यास्तद्य स्वोदयसंगुणम् ॥२०७॥
षष्टिहृत्स्वेष्टकालः स्यात् यद्यर्कोऽग्नमल्पकम् ।
तदाऽर्कोदयतः पूर्वं कालः स्यादुदयार्कतः ॥२०८॥
सचाक्षैः सावनश्चायं तत्कालार्कवशाद्भवेत् ।
अन्यमानं यदाऽभीष्टं तदा तथासकृद्वशात् ॥२०९॥

स्पष्टम् । वासनाऽपि स्पष्टेति ।

अथ त्रानाडीवलयैक्यचिह्ना-
दजादितः स्वस्वपदस्थिता ये ।
क्षेत्रांशकानां विषुवांशकास्ते
स्पष्टार्कतः पूर्ववदत्र साध्याः ॥ २१० ॥
ते षड्गुणाभीष्टघटीभिराढ्या,
लग्नोद्भवास्ते विषुवांशकाः स्युः ।
प्राग्वत्ततः क्षेत्रलवाः प्रसाध्या-
स्ते लग्नभागा अजतो भवन्ति ॥ २११ ॥
त्रिंशद्विभक्ता गृहपूर्वकं त-
ल्लग्नं निरक्षे चलसंस्कृतं स्यात् ।
एवं चलार्काघ'विलग्नतोऽत्र
यथोक्तरीत्या विषुवांशका ये ॥ २१२ ॥
तयोर्वियोगो रसहृद्विलब्धं
स्वार्कोदयात् स्युर्घटिका अभीष्टाः ।

विलग्नसिद्धा विषुवांशका ये
भांशाधिका भांशविहीनितास्ते ॥ २१३ ॥
शेषैश्च तैर्लग्नमिह प्रसाध्यं
प्राग्वत्ततः स्यात्समयो निजेष्टः ॥
लग्नोद्भवाश्चेदधिका इनोत्था-
स्तदोदयादूर्ध्वमधोऽल्पके सः ॥ २१४ ॥

अथ निरक्षदेशे क्षितिजस्य ध्रुवगतत्वात् सायनमेषादित स्पष्टरवे-र्विषुवांशा साध्या, ते च षड्गुणाभिरिष्टघटीभिरन्विता कार्यास्तदा लग्नस्य विषुवांशा भवेयु । ततस्तत्र "या बाहुजीवा विषुवांशकाना"—मित्यादिना ये क्षेत्रांशास्ते सायनमेषादितो लग्नांशा स्यु । यत १रा = "३० · $\frac{\text{ल अ}}{\text{३०}}$ = राश्यादिका "। एतद्विलोमेन लग्नज्ञानात् तदिष्टकालज्ञान भवत्येव ।

अत्र लग्नानयने सशोधकविशेषादीना बहवो विशेषप्रकारा ज्ञातव्या । ग्रन्थविस्तृतिभीत्याऽत्र ता न सरक्षिता तत्र सशोधकस्य सि शि० प्रश्नाधिकारटिप्पण्या, विशेषस्य च शिष्यधीवृद्धिदटिप्पण्या लग्नानय-नमवलोकनीयम् । तत्र सशोधकस्य न सम्यगस्तीति सर्वं स्पष्टम् ।

अथान्यथाऽजादिगृहांशकानां
साध्या यथोक्त्या विषुवांशका ये ।
भनाडिकावृत्तयुते—रजादे-
र्गोलक्रमादूनयुताश्चरांशैः ॥ २१५ ॥
स्वैः स्वैश्च, ते स्वोदयकालभागाः
प्रत्यंशकानामिह कोष्ठकस्थाः ।
पट्टस्य २६ संख्याकपलांशदेशे
विलग्नसिद्ध्यै लिखिताः सुखार्थम् ॥ २१६ ॥

स्पष्टार्था इमे श्लोका इति ।

भागा	मे ०	वृ १	मि २	क ३	सिं ४	क ५
२९	२१ ३३ ४६	४६ ३२ ४७	७६ ३६ ५४	११० ४१ ३२	१४५ १६ १०	१७८ ५३ १८
२८	२० ३९ ३४	४५ ३८ ०	७५ ३५ ०	१०९ ३१ ५५	४४ ७ ५७	७७ ४६ ३७
२७	१९ ५३ ३३	४४ ४५ ५५	७४ २९ १०	१०८ २२ २०	४२ ५९ ४०	७६ ३१ ५४
२६	१९ ७ ४२	४३ ५० २१	७३ २५ ४३	१०७ १२ ४७	४१ ५१ १७	७५ ३३ २०
२५	१८ २२ ६	४२ ५५ ४८	७२ २१ ३५	१०६ ३ १५	४० ४२ ५०	७४ ३६ १८
२४	१७ ३६ ३८	४२ २ ४५	७१ १७ ४५	१०४ ५२ ३६	३९ ३४ १८	७३ १६ ४३
२३	१६ ५१ २९	४१ ९ २२	७० १४ १४	१०३ ४४ २४	३८ २५ ४९	७२ १२ ५७
२२	१६ ६ १२	४० १६ ४०	६९ ११ १	१०२ ३५ ४	३७ १७ १	७१ ६ ९
२१	१५ २१ १५	३९ २४ १८	६८ ८ ८	१०१ २५ ४६	३६ ८ १५	६९ ५८ २०
२०	१४ ३६ २४	३८ ३२ १४	६७ ५ ३८	१०० १६ ३६	३४ ५९ २४	६८ ५२ २८
१९	१३ ५१ ४३	३७ ४० ३२	६६ ३ ११	९९ ७ ३४	३३ ५० २६	६७ ४५ ३५
१८	१३ ७ १०	३६ ४९ ७	६५ १ २८	९७ ५८ २६	३२ ४१ ३०	६६ ३८ ४०
१७	१२ २२ ४४	३५ ५८ १	६३ ५९ २४	९६ ५१ ५५	३१ ३२ २७	६५ ३१ ४२
१६	११ ३८ २२	३५ ७ ३२	६२ ५८ ४२	९५ ४१ १	३० २३ २०	६४ २४ ४१
१५	१० ५४ ३२	३४ १६ ४४	६१ ५० ५०	९४ ३२ २४	२९ १४ ६	६३ १७ ३७
१४	१० १० ८	३३ २६ २५	६० ५७ २०	९३ २३ ५६	२८ ४ ५४	६२ १० ३०
१३	९ २६ ८	३२ ३६ ४१	५९ ५७ ११	९२ १५ ३०	२६ ५५ ३५	६१ ३ २१
१२	८ ४२ १४	३१ ४७ ५	५८ ५७ ३३	९१ ७ २८	२५ ४६ १४	५९ ५६ ८
११	७ ५८ २२	३० ५७ ४४	५७ ५७ ५९	८९ ५८ २४	२४ ३६ ४६	५८ ४८ ५१
१०	७ १४ ४१	३० ८ ४२	५६ ५८ ५१	८८ ५१ ४०	२३ २७ २१	५७ ४१ २१
९	६ ३१ १	२९ १९ ४१	५६ ० ८	८७ ४४ २	२२ १७ २१	५६ ३४ ९
८	५ ४७ २४	२८ ३१ २५	५५ १ ४७	८६ ३६ ३६	२१ ८ ५०	५५ २६ ३८
७	५ ३ ४१	२७ ४३ १०	५४ ३ ४९	८५ २९ २२	१९ ५८ १४	५४ १९ ९
६	४ २० २१	२६ ५५ १७	५३ ६ ८	८४ २२ २१	१८ ४९ ३४	५३ ११ ३०
५	३ ३६ ५४	२६ ७ २२	५२ ८ ५१	८३ १५ ३४	१७ ३९ ७	१५२ ३ ४९
४	२ ५३ २८	२५ १९ ५५	५१ ११ ५७	८२ ८ ५६	१६ २९ ५०	१५० ५९ ४
३	२ १० ५	२४ ३२ ११	५० १५ १४	८१ १ ४०	१५ २० १	१४९ ४८ १४
२	१ २६ ४२	२३ ४५ १६	४९ १९ १२	७९ ५६ ३५	१४ १० ३१	१४८ ४० २०
१	० ४१ २१	२२ ५९ ४१	४८ २३ ३३	७८ ५० ४६	११३ ० ५१	१४७ २२ २१
०	० ० ०	२२ १२ ९	४७ २७ ५४	७७ ५५ १२	१११ ५१ ११	४६ ४ ८

षड्विंशतिमितेऽक्षांशे।

भाग	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४
तु	१८०	१८१	८२	८३	८४	८५	८६	८७	८८	९०	९१	९२	९३	९४	९५
	०	९	१३	२०	२६	३३	४०	४७	५३	०	७	१४	२१	२८	३५
६	०	५१	२२	९	५६	३२	१७	३	५०	४०	२१	२५	२०	१८	११
वृ	२१३	२१४	१५	१७	१८	१९	२०	२१	२२	२३	२५	२६	२७	२८	२९
	३५	४३	५२	०	८	१७	२५	३४	४२	५१	०	९	१८	२७	३६
७	५२	५०	९	१०	४२	१०	४२	१८	२६	५५	१९	१०	१०	१२	२०
ध	२४८	४९	५०	५१	५२	५३	५४	५६	५७	५८	५९	६०	६२	६३	६४
	८	१८	२८	३७	४६	५६	६	१५	२४	३४	४३	५२	१	१०	१८
८	४१	२७	५४	४०	२७	१४	११	३६	५५	११	२१	२६	२३	१५	५१
म	२८२	८३	८४	८५	८६	८७	८८	८९	९०	९१	९२	९३	९४	९६	९७
	१४	२०	२५	२९	३४	३८	४२	४५	४८	५१	५४	५६	५८	०	१
९	४८	५	९	५०	१६	२५	१४	४६	५८	५२	३५	२९	३२	२	१८
कुं	३१२	१३	१४	१५	१६	१७	१७	१८	१९	२०	२१	२२	२३	२४	२४
	३२	२७	२१	१९	१०	४	२७	५०	४३	३५	२७	१९	१०	१	५२
१०	६	१३	५६	१४	२८	११	३४	३७	१९	४२	४५	२८	११	२६	४६
मी	३३७	३८	३९	४०	४०	४१	४२	४३	४३	४४	४५	४६	४६	४७	४८
	४७	३४	२०	६	५२	३७	२३	८	५३	३८	२३	८	५३	३७	२१
११	५०	१४	११	२०	१४	२४	२१	३१	४७	४६	३६	१०	२८	१६	२४

भाग	१५	१६	१७	१८	१९	२०	२१	२२	२३	२४	२५	२६	२७	२८	२९
तु	९६	९७	१९९	२००	२०१	२०२	२०३	२०४	२०५	२०६	२०७	२०९	२१०	२११	२१२
	४२	४९	६	३	११	१८	२५	३२	४०	४६	५३	३	११	१९	१७
६	२३	२९	१	५२	६	२०	२२	५४	३०	११	५६	५९	४५	३९	१८
वृ	३०	३१	३३	३४	३५	३६	३७	३८	४०	४१	४२	४३	४४	४५	२४६
	४५	५५	४	१३	२३	३२	४२	५१	१	१०	२०	३०	३९	४९	५९
७	५१	६	२४	४१	११	२६	६	४२	१६	५३	३१	१०	४६	२९	६
ध	६५	६६	६७	६८	७०	७१	७२	७३	७४	७५	७६	७७	७८	८०	२८१
	२७	३६	४४	५२	०	८	१५	२२	३०	३७	४४	५१	५७	९	९
८	२६	३	२२	३१	३१	१०	५८	२४	३१	३६	२६	०	११	२४	२४
म	९८	२९९	३००	३०१	३०२	३०३	३	४	५	६	७	८	९	१०	३११
	२	२	२	२	२	१	५९	५८	५६	५३	५१	४८	४४	४०	३६
९	६	२९	४६	२७	१०	४	५२	११	१३	५२	८	२	१६	४७	४८
कुं	२५	२६	२७	२८	२९	२९	३०	३१	३२	३३	३३	३४	३५	३६	३३७
	४३	३३	२३	१२	२	५१	४०	२८	१६	४	५२	५२	२७	१४	१
१०	१५	२६	१८	५६	१५	१८	४	३४	५०	५०	३५	५	२१	२४	१४
मी	४९	४९	५०	५१	५२	५२	५३	५४	५४	५५	५६	५७	५७	५८	३५९
	५	४६	३३	१७	२	४५	२८	१२	५६	३९	२३	६	४४	३३	१६
११	४६	४२	११	४६	३५	११	४२	११	८	३२	६	११	५५	३७	३१

अथ प्रथमदशमचतुर्थलग्नसाधनान्याह—

अत्राङ्कपत्रेऽपि कृतायनांश-
स्फुटार्कभुक्तालयभागसंस्थम् ।
भागादिकं, स्वाग्रिमजान्तरघ्न-
भुक्तार्कलिप्ताखरसांशयुक्तम् ॥ २१७ ॥
पदृघ्नेष्टनाडीयुतमंशपूर्व
स्वासन्नपृष्ठान्तरकं खपड्घ्नम् ।
पृष्ठाग्रिमांशान्तरहृत्कलाद्याः
स्वासन्नपृष्ठोर्ध्वगृहांशकाश्च ॥ २१८॥
लग्नं भवेत्सायनकं तदा तत्
तदंशपूर्वं खरसानलोर्ध्वम् ।
तदा तदूनं प्रविधाय साध्यं
तच्छेषरूपांशकपूर्वकाद्य ॥ २१९ ॥
रात्रीष्टकाले तु सषड्भसूर्यात्
लग्नं विलोमायनसंस्कृतं तत् ।
उक्ताद्विलग्नानयनप्रकारा-
द्विलोमतः स्यात्समयो निजेष्टः ॥ २२० ॥
षड्संगुणाभिर्नतनाडिकाभि-
र्हीनान्विता अर्कजवैपुवांशाः ।
मध्याहृतः प्राक्परतोऽथ तज्ज्ञाः
क्षेत्रांशकाः खाग्निहृताः खलग्नम् ॥ २२१ ॥
किं वा विलग्नाद्रविवन्निशार्धे
तत्कालतः षड्भयुताद्विलग्नात् ।
लग्नं प्रसाध्यं दशमं भवेत्तत्
स्वपक्षोदयैः षड्युतमम्बुलग्नम् ॥ २२२ ॥

अत्राङ्कपत्रे किन्तु प्रत्यशवशसाधितस्वोदयकालांशसारिण्या, सायनस्पष्टरविभुक्तराश्यशमितकोष्ठस्थित भागादिकं यत्स्वोदयकालांशमानं तदेकत्र स्थाप्यम् । यदा रविः केवलमशात्मकस्तदा तत्कोष्ठगतांशमानमेव तत्स्वोदयकालांशप्रमाणम् । परन्तु यदा राश्यधोवयवाः कलादिका भवेयुस्तदा तत्सम्बन्धिस्वोदयकालांशावयवमानमानीय पूर्वस्थापितस्वोदयकालांशमानेषु योज्यं तदा यथार्थस्वोदयांशा भविष्यन्ति । अत. षष्टिकलाभिः स्वाग्रिमकोष्ठगतांकान्तरं लभ्यते तदा रवेर्भुक्तकलाभिः किमिति फलेन योजितं तद्भागादिकं स्वोदयांशमानं सिद्धम् ।

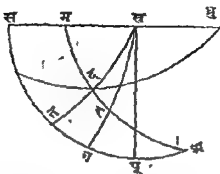
अथ रवेः स्वोदयांशा षड्गुणितेष्टनाडीयुतास्तदा लग्नस्वोदयांशा स्युः, तेभ्यो लग्नभुजांशज्ञानोपायः, तत्र तत्स्वोदयांशा यत्सदृशकोष्ठगताङ्कान्तरे भवन्तीयांशा ज्ञाता जातास्तथा च तदंशाधोवयवसम्बन्धिभवन्तीयकलादिसाधनार्थमनुपात, पृष्ठाग्रिमांशान्तरेण षष्टिकलास्तदा स्वासन्नपृष्ठान्तरेण का इति फलं पूर्वानीतांशेषु योजितं,तदा सायनालग्नभुजांशा भवन्ति भवेयु । परन्तु सर्वाऽपि स्थूलैव क्रियाऽत्र कृता केवल व्यवहारोपयोगायेति । अथ देशो यदि निरक्ष स्यात्तदा कथं कथमपि स्थूलता मार्गगता भवेदन्यत्र साक्षे देशे तु स्थूलताऽपि यथोक्तेति ज्ञेय सुज्ञै ।

अथ लग्नस्वोदयांशा यदा खरसानलोर्ध्वास्तदा खरसानलांशान् तेषु विशोध्य शेषात् क्रिया विधेया । शेषं सुगमम् ।

अथ विभिन्नदृग्ज्यलग्नान्तरांशानयनमाह ।

लग्नाग्रकांशज्यकया ग्नलग्न-
नतांशजीवा गुणिता, विभक्ता ।
त्रिभज्यया, तत्फलचापभागाः
स्याविर्त्रिभाद्वान्तरयाहुभागाः ॥ २२३ ॥

अत्रोपपत्तिः ।



समख = याम्योत्तरवृत्तम् । ख = खस्वस्तिकम् ।

सतनपू = क्षितिजवृत्तम् । स = दक्षिणसमस्थानम् ।

मदअ = मवृत्तम् । म = मध्यलग्नम् ।

खदत = दृक्क्षेपवृत्तम् । द = वित्रिमलग्नम् ।

पू = पूर्वस्वस्तिकम् । अ = प्रथमलग्नम् ।

अत्र तस = लग्नाग्राशाः = ∠ तखस, ततः 'मदख' चापजात्ये त्रिकोणमित्या ज्या 'मद' $= \dfrac{\text{ज्यामख,} \times \text{ज्या दखम}}{\text{ज्या}\angle\text{मदख.}} = \dfrac{\text{ज्या खन} \times \text{लग्न}}{\text{त्रि}}$

अस्याश्चाप 'मद' = मध्यलग्नवित्रिमलग्नान्तरमानम् । अत उपपन्नं सर्वम् ।

अथ दृक्क्षेपसाधनमाह—

दृग्वृत्तगार्कोन्नतभागजीवा
त्रिभज्यया संगुणिता, विभक्ता ।
लग्नार्कयोरन्तरजीवया, त-
च्चापांशका दृग्गतिचापभागाः ॥ २२४ ॥
दृक्क्षेपचापोत्थलवाश्च ते स्युः
ग्राङ्कच्युता,—स्ताविह चान्यरीत्या ।

खलग्नकस्योन्नतभागजीवा
त्रिभज्यया संगुणिता, विभक्ता ॥ २२५ ॥
खचित्रिभाङ्गान्तरकोटिमौर्व्या,
स्याद्दृग्गतिश्चापलवा अतो ये ।
तेषां च कोटधुद्भवशिञ्जिनी स्यात्
दृक्क्षेपकः स्वाङ्गनतांशदिक्कः ॥ २२६ ॥

अत्रोपपत्ति ।

अत्र द्रष्टव्य पूर्वक्षेत्रम् । तत्र 'खदर' त्रिभुजे "भुजकोटिज्या कोटि-कोटिज्याघातशिञ्ज्या कर्णकोटि—ज्याघातसम"—इत्यनेन—

कोज्या 'खर' × त्रि = कोज्या 'दर' × कोज्या 'दख' वा श × त्रि

$= \text{ज्या} (\text{र}-\text{ल}) \times \text{ज्या दत} \quad \therefore \dfrac{\text{श} \times \text{त्रि}}{\text{ज्या} (\text{र}-\text{ल})} = \text{ज्यादत} =$

दृग्गति । अस्याश्चापांशा = दत, इमे खाङ्कस्थास्तदा 'दख' दृक्क्षे-पचापोत्पन्ना इत्युपपन्न प्रथम प्रकार ।

अथ 'मदख' त्रिभुजे उपर्युक्तसिद्धान्तेन कोज्या'मख' × त्रि = कोज्या 'मद' × कोज्या 'दख',

तत $\dfrac{\text{द ल शकु} \times \text{त्रि}}{\text{कोज्यामद}} = \text{कोज्या 'दख'} = \text{दृग्गति}$ । अस्या कोटिज्या दृक्क्षेप स्यात् पर स च मध्यलग्ननतांशदिक इति सर्वमुपपन्नम् ।

अथाऽन्यथा तदानयनम्—

त्रिप्रश्नरीत्या द्युगतं द्युशेषं
त्रिभोनलग्नस्य, विधाय साध्यः ।
कालो नतस्यात्र च तज्ज्यका सा
द्युजीवया वित्रिभलग्नकस्य ॥ २२७ ॥
निघ्नी, स्वलग्नाग्रकया विभक्ता
दृक्क्षेपको मध्यनतांशदिक्कः ।

अत्रोपपत्तिः ।

अत्रादौ त्रिप्रश्नरीत्या वित्रिभलग्नस्य धुगतशेषाभ्यां नतकाल. साध्यः । ततः पूर्वलिखितक्षेत्रे 'दखध्रु' त्रिभुजे ज्या 'दख' =

$$\frac{\text{ज्या 'दध्रु'} \times \text{ज्या} \angle \text{'दध्रुख'}}{\text{ज्या 'दखध्रु'}} = \frac{\text{वित्रिमद्युज्या} \times \text{वित्रिभनतकालज्या}}{\text{लग्नाग्रा}}$$

=दृक्क्षेपः । इत्युपपन्नोऽयं प्रकार इति ।

अथ प्रकारान्तरेण तदानयनमाह—

यद्वेष्टदिक्संस्थितवित्रिभाङ्गात्
'दिगंशकोटिज्यकया'-त्यनेन ॥ २२८ ॥
यथोचितं वित्रिभलग्नकस्य
दृक्क्षेपमानं सुधिया प्रसाध्यम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

'दिगंशकोटिज्यकया विनिघ्नी लम्बांशजीवा त्रिभजीवयाऽऽप्ता ।' इति महाप्रश्नोक्त्या वित्रिभलग्ननतांशमानज्ञानं सुगममिति ।

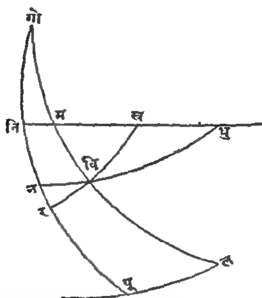
अथान्यदाह—

लग्नाग्रकाचापजकोटिभागाः
याम्यंशकाश्च क्रमशश्च ज्ञेयाः ॥ २२९ ॥
त्रिभोनलग्नस्य दिगंशकाख्या-
दिक्कोटिभागाश्च सदैव विज्ञैः ।
'दृङ्मण्डलं वित्रिभलग्नसंस्थं
दृक्क्षेपवृत्तं प्रवदन्ति सन्तः', ॥ २३० ॥

लग्नाग्रांशा एव वित्रिभलग्नादिगंशकोट्यंशाः । लग्नाग्राकोट्यंशास्तु वित्रिभदिगंशा इति शेषं स्पष्टम् ।

ज्या वित्रिभाङ्गापमजाऽक्षजीवा
चाङ्गद्युमौर्व्या विहृता, त्रिमौर्व्या ।
गुण्या, तयोश्चापसुसंस्कृतेश्च
दृक्क्षेपचापं स्वदिशि स्फुटं स्यात् ॥ २३१ ॥

अत्रोपपत्तिः । तत्रादौ क्षेत्रदर्शनम्—



निमखधु = याम्योत्तरवृत्तम् । धु = ध्रुव ।

गोनिनरपू = नाडीवृत्तम् । गोमविल = भवृत्तम् ।

पूल = क्षितिजम् । वि = वित्रिभम । खविर = दृक्क्षेपवृत्तम् ।

धुविन = वित्रिभगतध्रुवप्रोतवृत्तम् ।

अत्र ∠ गोविन=त्रिभयष्ट्यंशा । ये यष्ट्यंशास्त एव तद्भुजकोटिद्युज्याचापांशा इति दर्शितम् 'या बाहुजीवा त्रिपुरांशकानाम्' इति पद्यस्योपपत्तौ । तत्र तत्कोटिद्युज्या,—लग्नद्युज्या तेन, ज्या ∠ गोविन=ज्यानविर =लद्यु, तत 'नरवि' त्रिभुजे ज्या रव'=अत्र ∠ नरवि=लग्नद्युज्यांशा ।

ततः 'नरव' त्रिभुजे ज्यारवि $= \dfrac{\text{ज्या नवि} \times \text{ज्या} \angle \text{ रनवि}}{\text{ज्या} \angle \text{ नरवि}}$

$= \dfrac{\text{ज्या विक्रा} \times \text{त्रि}}{\text{लद्यु}}$,

तथा 'रवख' त्रिभुजे ज्या 'रख' = $\frac{\text{ज्या निख} \times \text{ज्या र} \text{ निख}}{\text{ज्या नरव}}$

= $\frac{\text{ज्या थलाश} \times \text{त्रि}}{\text{लघु}}$

अनयोर्ये चापे, तयो संस्कारेण 'विख' दृक्क्षेपमानज्ञानं स्पष्टम् । इत्युपपन्नम् ।

यद्वा सौरोक्तदृक्क्षेपः कार्यः स त्रिगुणाहतः ।
खवित्रिभाङ्गभेदस्य कोटिज्याऽऽप्तः स्फुटो भवेत् ॥२३२॥

सौरोक्तदृक्क्षेपस्तु मध्यलग्नवित्रिभाङ्गान्तरकोटिज्याव्यासार्धपरिणता-वित्रिभनताशज्याऽस्ति तेन स्पष्टदृक्क्षे = $\frac{\text{त्रि} \times \text{सौ दृं क्षे}}{\text{कोज्या (म—वि)}}$ इत्युपपन्नम् ।

यथोक्तं सूर्यसिद्धान्ते "शेषं नतांशास्तन्मौर्वी मध्यज्या साऽभिधीयते । मध्योदयज्ययाभ्यस्ता त्रिज्याप्ता वर्गितं फलम् । मध्यज्यावर्गविश्लिष्टं दृक्क्षेपः शेषतः पदम् । इति ॥

अत्रोपपत्तिः प्रथमं विलग्नं
गोलस्य सन्धिं परिकल्प्य तस्मात् ।
कुजं तु नाडीवलयं, भवृत्तं
भवृत्तमेवात्र विलग्नभान्वोः ॥ २३३ ॥
ये त्वन्तरांशाः किल ते रवेः स्युः
क्षेत्रांशकाः कल्पितगोलसन्धेः ।
दृङ्मण्डलं वित्रिभलग्नजं चा-
यनाभिधं, तत्र च दृग्गतिर्या ॥ २३४ ॥
परापमोऽक्षोन्नतभागतुल्यो-
ऽपमोऽत्र साध्यः परमापमोऽतः ।

अत स्वोन्नतांशरूपात् कल्पितेष्टापमात् परमापमो वित्रिभोन्नतांशरूपः साध्यः, शेषं सुलभमिति पूर्वोक्तदृक्क्षेपानयनादिग्दर्शनम् ।

एवं खमध्यात्मकगोलसन्धे-
दृङ्मण्डले वित्रिभखाङ्कसक्ते ॥ २३५ ॥
तयोः कुजे तद्विवरं विलग्ना-
ग्रांशाः सदा ते परमापमांशाः ।
खवित्रिभाङ्कान्तरकं भवृत्ते
स्वेष्टापमो,मध्यनतांशका ये ॥ २३६ ॥
क्षेत्रांशकाः खाङ्कखगस्य ते स्युः-
र्दृक्क्षेपकांशा विषुवांशकाख्याः ।
खवित्रिभाङ्कस्थितदृग्भवाभ-
भनाडिकामण्डलयोः क्रमेण ॥ २३७ ॥
इत्थं चापक्षेत्रजातं च सर्वं
क्रान्तिक्षेत्रोक्तस्वरूपाद्विभिन्नम् ।
तेनात्रैतत्खाङ्कदृक्क्षेपकांश-
ज्ञानं प्राग्वत्पण्डितानां सुबोधम् ॥ २३८ ॥

अथात्र खमध्यं गोलसन्धिं प्रकल्प्य दृक्क्षेपवृत्तं, नाडीवृत्तम्, याम्योत्तरवृत्तं भवृत्तं, क्षितिजं स्वयनप्रोतवृत्तं प्रकल्प्य, लग्नाग्रांशाः परमापमांशाः, तथा दशमलग्ननतांशाः क्षेत्रांशाः, खलग्नवित्रिभलग्नयोरन्तरं भवृत्ते इष्टक्रान्तिः।अत्र ये विषुवांशाः सिद्ध्यन्ति ते दृक्क्षेपांशा इति । शेषं सुगमम् ।

इति वृत्तप्रकरणम् ।

अथ सूत्रप्रकरणम् ।

गोलहृद्गतसूत्राणां सम्बन्धाद्यानि यानि च ।
क्षेत्राणि ज्ञातसंज्ञानि,तैरेव ज्ञातयुक्तयः ॥ २३९ ॥
गोलपृष्ठस्थचापाख्यक्षेत्राणां, जायते ध्रुवम् ।
ऋजुजातान्यतःसम्यक्तानि वक्ष्याम्यसंशयम् ॥ २४० ॥

गोलस्य हृदये मध्ये गतानां सूत्राणाम् । शेषं सुगमम् ।

पूर्वापरस्वस्तिकसन्निबद्धं
पूर्वापरं सूत्रमुदाहरन्ति ।
यत् स्यात् समाख्यद्वयचिह्नबद्धं
याम्योत्तरं तद्गदितं च सूत्रम् ॥ २४१ ॥

याम्योत्तरं समसूत्रमित्यर्थः । शेषं सुगमम् ।

द्युरात्रवृत्तक्षितिजैक्यके ये
पूर्वापरस्थे तु तयोर्निबद्धम् ।
सूत्रं च तत्स्यादुदयास्तसंज्ञम्,
उन्मण्डलाहर्निशमण्डलैक्ये ॥ २४२ ॥
ये प्राक्परस्थे च तयोर्निबद्धं
तद्व्याससूत्रं प्रवदन्ति तज्ज्ञाः ।
ऊर्ध्वाधरस्वस्तिकयोश्च बद्ध-
मेवं तदूर्ध्वाधरसूत्रमुक्तम् ॥ २४३ ॥

स्पष्टम् ।

निरक्षजोर्ध्वाधरसूत्रमेवं
तथैव भूस्थं किल कोणसूत्रम् ।
भूकोणवृत्तैक्यनिबद्ध,मन्या-
न्यपीह कार्याणि निजेप्सितानि ॥ २४४ ॥

अन्यानि निजेप्सितानि सूत्राणि यथा याम्योत्तराहोरात्रवृत्तसंपात-बद्धं इत्याख्यं, दृग्वृत्ताहोरात्रवृत्तसंपातबद्धमिष्टहृत्याख्य,मित्यादीनि कार्याणि ।

तिर्यग्गतं यच्च भवेद्भुजाभ्यां
तत्सूत्रगं चान्तरमत्र बोध्यम् ।
द्वयोर्द्वयोः सूत्रकयोः समाना-
न्तरस्थयोस्तूदितयोर्यथैवम् ॥ २४५ ॥

उभाभ्यां सूत्राभ्यां यत् सूत्रं तिर्यग्गतं लम्बरूपं, तत्सूत्रगतं तदुभयसूत्रयोरन्तरं बोध्यम्। परन्त्वेवं तदा, यदा ते समान्तरे भवत इति।

पूर्वापरोदयास्ताख्यसूत्रयोरन्तरं भवेत्।
सर्वत्रैवाग्रकातुल्यं, व्यासाख्यप्राक्परान्तरे ॥२४६॥
तथा क्रान्तिज्यका, व्यासोदयास्तविवरं तथा।
कुज्यातुल्यं सुजीवाख्ये, त्रिज्याख्ये सा चरज्यका २४७॥

व्यासाख्यप्राक्परयोर्निरक्षोदयास्तसूत्रपूर्वापरसूत्रयोरन्तरे मध्ये क्रान्तिज्यका।

अत्र व्यासपदेनाहोरात्रवृत्तव्यासस्य ग्रहणम्। शेषं सुगमम्।

यथैव खेटः परिदिग्भ्रमेण
प्रयाति, दृग्वृत्तमपीह तत्स्थम्।
भवेत् खमध्याच्च, कुतद्युती ये
तयोर्निबद्धं किल दृक्कुसूत्रम् ॥ २४८ ॥

यथैव ग्रहः प्रवहभ्रमेण प्रयाति तथैव तत्स्थं दृग्वृत्तमपि खमध्यात् भ्रमतीति। ये कुतद्युती, क्षितिजदृग्वृत्तयोः सम्पातावित्यर्थः तयोर्निबद्धं सूत्रं दृक्कुजसंज्ञकमिति।

तत्खेचरेन्द्रे सममण्डलस्थे
भवेच्च पूर्वापरसूत्ररूपम्।
याम्योत्तरे कोणगते च तत्तत्
तत्सूत्ररूपं क्षितिगर्भसूत्रम् ॥ २४९ ॥

तत् दृक्कुजसूत्रम्। याम्योत्तरे समसूत्ररूपम्। कोणगते कोणसूत्ररूपमित्यर्थः। तत्तद्वृत्तस्य दृग्वृत्तत्वादिति।

तिर्यक् ततो यद्ग्रहगं नराग्र्य-
सूत्रं च तत्सूत्रकयोर्युतौ हि।
स्याच्छङ्कुमूलं परपूर्वसूत्रा-
दस्तोदयाख्यावधि गोलदिक्षु ॥ २५० ॥

ग्रग्रा, तदग्रादपि शङ्कुमूलं
　　यावच्च तच्छङ्कुतलं यमाशम् ।
सौम्याग्रकाग्रान्तरतल यमाशं
　　याम्याग्रकाग्रात्सुतरां च याम्यम् ॥ २५१ ॥
द्विवैव, सौम्यं निशि, तद्युरात्र-
　　वृत्तस्य　तद्दिग्गमनाद्यमाक्षे ।
तच्छङ्कुमूलं परपूर्वसूत्रात्
　　यदन्तरे यद्दिशि तच्च तद्दिक् ॥ २५२ ॥

तत　दृक्कुजसूत्रात् तिर्यक् किन्तु लम्बरूप तथा च महग यत् सूत्र तत् नरसञ्ज्ञकम् । शेष सुगमम् । परपूर्वसूत्रादित्यादेरग्रिमश्लोकेन सम्ब ध　।

भुजाभिधं, शङ्कुतलाग्रकाख्य-
　　संस्कारतः स्याद्भुज एव सोऽत्र ।
कोटिस्तु पूर्वापरसूत्रखण्डं
　　दृग्ज्या श्रुतिः, स्वक्षितिजेऽपि चैवम् ॥२५३॥
दिग्ज्या भुजो, दृक्कुजसूत्रगा स्यात्
　　त्रिज्या श्रुतिः, प्राक्परगा च कोटिः ।
पूर्वापरस्वस्तिकतो द्युरात्र
　　वृत्तावधि स्वीयकुजेऽग्रकांशाः ॥　२५४　॥
उन्मण्डले स्यादपमस्तथैव
　　मध्ये तयोश्च द्युनिशे चरं स्यात् ।
याम्योत्तरे स्वस्तिकतस्त्रिभे स्यु-
　　स्तयोश्च मध्येऽक्षलवाः सदैव ॥ २५५ ॥
तथैव नाडीक्षितिजान्तराले
　　लम्बांशकाश्चापि सदैव गोले ।

पूर्वापरसूत्रात् यद्दिशि यदन्तरे तत् शङ्कुमूल तद्दिक् तन्मित भुजसलम् । अत्र शङ्कुमूलात् पूर्वापरसूत्रोपरि कृते लम्ब, लम्बमूलाद्वालन द्र यावत

कोटिः पूर्वापरसूत्रे । लम्बमितो भुजो भुजः । गोलकेन्द्रशङ्कुमूलयोरन्तरं दृग्ज्या कर्ण इत्येकम् । एवं स्वक्षितिजे किन्तु क्षितिजवृत्ते यत्र दृग्वृत्तं सलग्नमस्ति, ततः पूर्वापरसूत्रोपरि कृतो लम्बो दिग्ज्यामितोभुजः । दृक्सूत्रे त्रिज्या कर्णः । पूर्वापरसूत्रे कोटिरिति द्वितीयमनयोः साजात्यं स्पष्टं ज्ञेयम् ।

१ उन्मण्डलक्षितिजयोः । २ स्वस्तिकत इति पूर्वापरस्वस्तिकाभ्यामपि निर्विशेषात्, साधारण्येनोक्तम् । ३ पूर्वापरविषुवद्वृत्तयोः । शेषं स्पष्टम् ।

अथेष्टकाले क्षितिजाच्च खेटो-
दृङ्मण्डलाहर्निशवृत्तयोगे ॥ २५६ ॥
दृङ्मण्डले ते स्युरिहोन्नतांशाः,
द्युरात्रके चोन्नतकालभागाः ।
एवं खमध्याच्च नतांशकाः स्युः,
मध्याह्नवृत्तान्नतकालभागाः ॥ २५७ ॥

दृग्वृत्ते क्षितिजाद्विम्बावधि उन्नतांशाः । एवमहोरात्रवृत्ते उन्नतासंशाः । तथा खमध्याद्बिम्बावधि दृग्वृत्ते नतांशाः । १ याम्योत्तरवृत्ताद्बिम्बावधि द्युरात्रवृत्ते नतकालांशा भवन्ति ।

समोन्मण्डलदृग्वृत्तकोणयाम्योत्तरादिगाः ।
शङ्कवो ये प्रसिद्धास्ते स्वस्वनाम्ना विजानता ॥ २५८ ॥

समवृत्तगते रवौ यः शङ्कुः स समशङ्कुः । उन्मण्डलगते रवौ शङ्कुरुन्मण्डलशङ्कुरेवमन्यत्रापीति । अत्र २५१ श्लोकात्परं २५८ श्लोकावधि पातप्रतिपादका अपि श्लोका सूत्रपरिचायका एवेति ।

अथाक्षक्षेत्रप्रकरणम् ।

भुजोऽक्षज्या, तथा लम्बज्यका कोटिस्त्रिभज्यका ।
कर्ण इत्यक्षजं जात्यमुक्तं क्षेत्रं सनातनम् ॥ २५९ ॥

ध्रुववेधेन सर्वत्राक्षांशज्ञानपूर्वमेव ततोऽक्षभाज्ञानं तदाचयेन महो वृद्धरक्षेत्रमेव सनातनमिति दृग्ज्ञानात् । भास्करस्तु विषुवदिना र्धच्छायानयनेनाक्षा-

ज्ञानमुक्तमतस्तन्मते तेनाशयेन लघुक्षेत्रमेव तन्मूलक्षेत्रमित्युक्तम्।

परन्तु भास्करभक्तोऽपि मुनीश्वरः सार्वभौमे भट्टमतानुकूल एव सनातनक्षेत्रकथने, यथोक्तं तेन—

" अक्षांशज्या भुजः कोटिर्लम्बांशज्या, त्रिभज्यका ॥
कर्ण,—इत्यक्षजं जात्यं त्र्यस्रक्षेत्रं सनातनम् ॥ १६ ॥ त्रि. प्र. ॥

अत्र प्रसङ्गात्किंचिदुच्यते। यस्य कस्याप्यक्षक्षेत्रस्य चापक्षेत्रमिष्टं तदा तत्कोटिं भूकेन्द्रादूर्ध्वगूर्ध्वाधरसूत्रे देया, तदग्राग्रबिन्दुगतं कुज-भूतलतुल्यान्तरधरातलं च कार्यं, तद्यत्र नाडीवृत्ते लग्नं तत्र दृग्वृत्तं च विधेयम्। तदा तदक्षक्षेत्रकोटिचापं दृग्वृत्ते, नाडीवृत्तेऽक्षक्षेत्रकर्ण-चापम्। क्षितिजे तु तदक्षक्षेत्रभुजस्तदक्षक्षेत्रकोटि-कोटिज्या०व्यासार्धाग्रात् निम्नाग्रे परिणामितं सत् यन्मानं भवेत्तस्य चापमिति।

भुजोऽक्षभा, कोटिरङ्कांगुलो नाऽथ पलश्रुतिः।
कर्ण इत्यक्षजं जात्यं क्षेत्रं तदपवर्तितम् ॥ २६० ॥
कुज्या भुजोऽपमज्या स्यात्कोटिरग्रामका श्रुतिः।

क्षितिजाहोरात्रवृत्तसंपातात् पूर्वस्वस्तिकावधि क्षितिजेऽग्राग्रा, तत्सं-पातनिष्ठध्रुवप्रोते तत्संपाताान्नाडीवृत्तावधि क्रान्त्यंशा। तद्ध्रुवप्रोत-क्षितिजवृत्तयोरन्तरे नाडीवृत्ते चरांशा अत्र चरांशाग्रांशयोरुत्पन्नको-णस्य लम्बांशसमत्वादिदं चापीयमक्षक्षेत्रम्।

अत्र तत्संपातात् पूर्वापरसूत्रे लम्बसूत्रमग्राकर्णः। तथा गोलकेन्द्रात् तद्ध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसंपातगतत्रिज्यायां लम्बसूत्रं क्रान्तिज्या कोटिः। क्रान्तिज्याग्रामूलयोर्बद्धसूत्रं द्युज्याव्यासार्धपरिणतचरज्या, कुज्यासंज्ञिका भुज इदं तृतीयम्। एवमन्यत्रापि क्षेत्रव्यवस्था ज्ञेया।

उन्मण्डलनरो बाहुः, कोटिरग्राधखण्डकम् ॥ २६१ ॥
अपमज्या श्रुतिः—

यद्-गताहोरात्रवृत्तोन्मण्डलसम्पातात् व्यासूत्रे लम्ब उन्मण्डल-

शङ्कुर्भुजः, तन्मूलात्पूर्वापरसूत्रावधि अग्राया तदग्राग्रखण्डं कोटिः। क्रान्तिज्या कर्ण इति चतुर्थं त्रिभुजम्।

तद्वत् बाहुरग्राग्रखण्डकम्।

उन्मण्डलनरः कोटिः, क्षितिज्या श्रवणस्तथा ॥ २६२ ॥

उन्मण्डलशङ्कोरुत्तरपार्श्वे क्षेत्रमिदं पञ्चमम्।

अग्रा भुजः, कोटिरत्र समना, तद्धृतिः श्रुतिः।

समवृत्तस्थे ग्रहे तु समशङ्कुः कोटिरग्रा भुजस्तत्र शङ्कुतलाभावात्। तत्र धृतिस्तु तद्धृतिः। इदं षष्ठम्।

तथाऽपमज्यका बाहुः, कोटिः कुज्योनतद्धृतिः ॥ २६३ ॥

समशङ्कुः श्रुतिः,

समशङ्क्वग्रान्निरक्षोदयास्तसूत्रावधि कुज्योनतद्धृतिः फलासञ्ज्ञिका। यतो निरक्षोदयास्तस्वोदयास्तसूत्रान्तरं कुज्येति सप्तमम्।

तद्वद्बाहुरग्राग्रखण्डकम्।

कोटिरुद्वृत्तशङ्कूनसमशङ्कुः श्रुतिर्भवेत् ॥ २६४ ॥

अत्र तद्धृतिनिरक्षोदयास्तसूत्रयोगात् समशङ्कूपरि कृतो लम्बोऽग्रादिखण्डतुल्योऽसौ भुजः। तन्मूलादधः उन्मण्डलशङ्कुतुल्यस्तेन समशङ्कूर्ध्वखण्डं तु, उन्मण्डलशङ्कूनसमशङ्कुसमम्। सैवेयमिह कोटिः। तद्धृत्यूर्ध्वखण्डमर्थात् फला कर्ण इत्यष्टमम्। शेषं सुगमम्।

कुज्योनतद्धृतिरित्थं जात्यान्यष्ट भवन्ति वै ॥

तथाऽन्यान्यपि दृग्गोले भवन्त्यक्षवशाद्बुध ! ॥ २६५ ॥

तथाऽक्षवशात् दृग्गोलेऽन्यान्यपि क्षेत्राणि भवन्ति, यथा पुरस्तात् वक्ष्यत्याचार्य स्वयमिति।

अथेष्टशङ्कुस्वरूपमाह—

दृङ्मण्डले गर्भकुजालग्ने ये

ग्रहस्य तज्ज्यात्मक एव शङ्कुः।

नाऽन्याहृतो लम्बनिभो यतः स्यात्
लम्बः कुगर्भाभिमुखो न चायम् ॥ २६६ ॥
मध्यं विनैवात्र च शङ्कवो यैः
स्याज्ञानतो लम्बकसूत्ररूपाः ।
प्रोक्ता न युक्ताः किल तेऽथ शङ्कु-
र्यो दृक्कुसूत्राच्च महान् स कोटिः ॥ २६७ ॥
पूर्वोदितं शङ्कुतलं च बाहुः
तद्गुस्थजात्ये श्रवणो हृतिः स्यात् ।
यद्व्याससूत्राद् ग्रहगं हृतेर्यत्
सूत्रं कलाख्यं तदिह प्रदिष्टम् ॥ २६८ ॥

खेटस्य दृग्वृत्ते गर्भक्षितिजादूमहाशधि ये लवास्तज्ज्यात्मक एव शङ्कुरिति स्पष्टम् ।

अथ यतो यस्मात् अय शङ्कु कुगर्भाभिमुखो लम्बो न अपि तु यत्र तत्र क्षितिजधरातले लम्बोऽस्ति अतोऽन्याहृत अन्याचार्याङ्गीकृतो• लम्बनिभोऽनलम्बसूत्रानुकार शङ्कुर्न भवति। अर्थादन्ये कैश्चित् महाद-घलम्बसूत्राकारो नरोऽङ्गीकृत । तत्रावलम्बसूत्रस्य कुकेन्द्राभिमुखत्वात् केवल खमध्ये एव शङ्को कुकेन्द्राभिमुखत्वमन्यत्र तथात्वाभावादन्यमत-मयुक्तमितिभाव । अथेष्टशङ्कु कोटि, शङ्कुतल भुज । इष्टहृति कर्ण इत्यप्यदृक्षेत्रम् । व्याससूत्रात् निरक्षोदयास्तसूत्रात्, अहोरात्रवृत्तस्य केन्द्रगतत्वात्, ग्रहग सूत्र कलासंज्ञमिति स्पष्टम् ।

---

* अत्र भट्टो हि भास्कराचार्यवाक्य पुन साक्षेप वदति । यथोक्त तत्र ग्रहगणि-तस्य ३६ श्लोकभाष्ये " अर्कावलम्बितसूत्रस्य भूपर्यन्तस्य प्रमाण शङ्कुर्भवति " परम-स्याशयो नैव तथाऽस्ति यथाऽत्रगतमयत्राङ्गीकृत भट्टेन । तथा चास्मिन्नत्र भ ये लम्ब लक्षण भट्टेन भास्करवदत्र कृतम् (द्रष्टव्यम् त्रि० अ० ४१ श्लो) ।

अथ भास्करोपरि साक्षेपमाह—

उन्नतं द्युनिशमण्डले कुजात्
तज्ज्यकैव द्युतिरेवमुदृतौ ।
कुज्यका चरगुणोन्मिता, तथा
लम्बवन्नर इतीरितं न सत् ॥ २६६ ॥

द्युनिशमण्डलेऽहोरात्रवृत्ते कुजात् ग्रहावधीति शेषः, यासावनमुन्नत-कालमानमर्थात् ग्रहगताहोरात्रवृत्ते क्षितिजग्रहान्तरालप्रदेशरूपं, तज्ज्यैव द्युतिरेव भवद्भिरङ्गीकृतौ तुदृतौ उन्मण्डलस्थे ग्रहे सति कुज्या चरज्यासमा भवति। अर्थादुन्नतकालज्या तु ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसंपातात् ग्रहा-होरात्रवृत्तक्षितिजवृत्तसंपातनिष्ठध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसंपातावधिविषुवद्वृत्-तीयचापज्या कथ्यते सर्वैः। लघुवृत्ते ज्याऽकरणात् तत्समानान्तरमहद्वृत्ते ज्याकरणाच्च। परन्तु यदा भवद्भिरहोरात्रवृत्तमूतले एवोन्नतकालज्ये-ष्युच्यते तदा चरज्याऽपि तत्रैव भवितु युक्ता अर्थात् कुज्यैव चरज्या भवन्मते तत्र त्रिज्यापरिणामनाभावतुल्यन्यायाङ्गीकरणात्। परमप महान् दोष। एवञ्च तथा नर शङ्कुर्लम्बवदवलम्बसूत्रवत् अस्ति,इति च यदीरितमुक्तं भवद्भिस्तदपि सर्वथाऽसंगतम्, भूकेन्द्रबिन्दो स्वाभिमुखा-कर्षकत्वात् अवलम्बसूत्रस्य भूकेन्द्राभिमुखत्वात् "ग्रहात् क्षितिजमूतलो-परि लम्बस्यैव शङ्कुसंज्ञाकथनात्" खस्वस्तिकतरसर्वस्थले भवन्मतेन शङ्को स्वरूपप्रतिपादनं युक्तिविरुद्धमिति भास्कराचार्यं प्रति भट्टोक्ति।

वस्तुतस्तु भास्कराचार्यस्य तादृश आशयो नास्ति यथा भट्टेन खण्डन-करणाशयाऽनूदित, स चोच्यते तावत्तदुक्तं पद्यम्—

"उन्नतं द्युनिशमण्डले कुजात्सावनं द्युतिविधौ हि तज्ज्यका ।
तिर्यगश्रवशतोऽक्षकर्णवत् छेदयो न तु नर स लम्बवत् ॥"

द्युतिविधौ छायासाधनविधौ कुजात् द्युनिशमण्डले ग्रहावधि यत्सावनमुन्नतं स्यात्, तज्ज्यका हि श्रवणवशत तिर्यक् कर्णाकारा भवति परन्तु, तथात्वेऽपि अक्षकर्णवत् पलकर्णवत् वाऽक्षक्षेत्रकर्णवत्

छेदकोनार्थात् क्षितिजधरातले लम्बाशकोणोत्पादको न भवति, तथा च स उन्नतगुणो नर शङ्कुर्न भवति, अत्र 'न' कारस्य देहलीदीपन्यायेनोभयत्र सम्बन्ध । अथ च सोऽर्थात् नरो लम्बवत् किन्तु लम्बरूप, नहि अवलम्बसूत्रवत् वाऽदृवशतस्तिर्यक्वर्त्तमानोऽपि सचोन्नतगुणोऽक्षकर्णवत् छेदको न भवति, तु=किन्तु, स =महाक्षितिजभूतले लम्ब, नर लम्बवत् भवतीति, अनेन संक्षिप्तरूपेण शङ्कुलक्षणमुक्तमतएव पूर्वटीकाया "शङ्क्वानयनवासना संक्षिप्तामाह" इत्युक्तम् । भास्कराशय सम्यगेवास्तीति । अथात्र प्रसङ्गात्किञ्चिदुच्यते ग्रहगताहोरात्रवृत्तक्षितिजवृत्तसपातनिष्ठध्रुवप्रोतवृत्तक्षितिजवृत्तयोरुत्पन्नकोणस्याक्षवलनसञ्ज्ञत्वात् । तत्कोणार्धकारिवृत्ताहोरात्रवृत्ते तथा च तत्कोणेनमाद्धांशमितकोणार्धकारिवृत्ते यदा ग्रहो याति तदा शङ्कु =ज्याउका, तदध श $\angle$ ज्याउका, तदूर्ध्वे तु श $>$ ज्याउका । यदा द्यु = स + अ $\frac{२}{२}$ तदा याम्योत्तरे श = ज्याउका एवमुन्मण्डलक्षितिजवृत्तोत्पन्नकोणार्धकारि+वृत्ते ग्रहे श=कला, शेष सर्वं स्पष्टम् ।

अग्राग्रखण्डोनितसंयुतं यत्
　　शङ्कोस्तलं स्याद्भुज एव सोऽत्र ।
कलाभिधं स्याच्छ्रवणश्च ताभ्यां
　　कोटिर्भवेद्यष्टिरिहाक्षजाख्ये ॥ २७० ॥

अत्र अग्राग्रखण्डेन संस्कृत शङ्कुतल यत् स एव भुज कलाकर्ण, तयोर्न्मण्डलशङ्कुरिष्टशङ्कु कोटि सा चेष्टयष्टिसंज्ञका भवति ।

द्युज्यावशाद्याऽत्र कलाऽथ सैव
　　त्रिज्यावशात् सूत्रकसंज्ञका स्यात् ।
एवं चतुर्न्यक्षभवानि, तेषां
　　वियोगयोगात्प्रवदन्ति गोले ॥ २७१ ॥

अत्र युक्तिः ।

ग्रहगतध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसम्पातात् पूर्वस्वस्तिकावधि नाडीवृत्ते यच्चाप तज्ज्या सूत्रसंज्ञिका, तथा च ग्रहगताहोरात्रवृत्ते ग्रहगतध्रुवप्रोतोन्म ण्डलयोरन्तराले यच्चाप तज्ज्या कला, तत्र तच्चापयोर्ध्रुवप्रोतवृत्तद्वयान्त- र्गतत्वात् समानान्तरत्वाच्च $\frac{\text{कला}}{\text{द्यु}} = \frac{\text{सूत्र}}{\text{त्रि}}$, इति स्पष्टम् ।

अत्र चतुर्थचरणोक्तिस्तु षष्ठाध्यायोक्त ( ) प्रतिज्ञासमाऽस्ति ।

अथ साजात्यपरिणाममाह—

त्रिज्यागुणे कर्णहृते बाहुकोटी क्रमेण ते ।
पललम्बज्यके, तज्ज्ञे चापे स्तः पललम्बकौ ॥ २७२ ॥

इष्टाक्षक्षेत्रस्य बाहुकोटी त्रिज्यागुणे, तदिष्टक्षेत्रस्य कर्णेन हृते तदा ते पललम्बज्ये भवत शेष सुगमम् ।

अथवा तज्ज्यके त्वत्र बाहुकोटी मिथश्च ते ।
अन्यात्स्वभुजकोटिभ्यामनुपातात्सुबुद्धिना ॥ २७३ ॥

साध्ये इति शेष ।

अथ कथमनुपातस्तदेवाहरति—

क्रान्तिज्यका कर्णगुणा कोट्या, दोष्णा च संहृता ।
आद्यमग्रा, द्वितीयं तु समशङ्कुः, समं गुणः ॥ २७४ ॥
श्रुत्या कोट्या हृतो लब्धं तद्धृतिः स्यादथान्यथा ।
अग्रा कर्णगुणा,दोष्णा भक्ता वा तद्धृतिर्भवेत् ॥२७५॥

क्रान्तिज्याद्युज्याऽग्रेतित्रिभुजे क्रान्तिज्या कोटिस्तेन $\frac{\text{अ० क्षे० क०}}{\text{अ० क्षे० को०}}$

$= \frac{\text{अग्रा}}{\text{ज्याक्रा}}$, ∴ $\text{अग्रा} = \frac{\text{अ० क्षे० क} \times \text{ज्याक्रा}}{\text{अ० क्षे० को०}}$, फलं क्रान्ति या समशङ्कु-

रिति त्रिभुजे क्रान्तिज्या भुजस्तेन $\frac{\text{अ० क्षे० क}}{\text{अ० क्षे० भु०}} = \frac{\text{स० श}}{\text{ज्याक्रा}}$

$\therefore \frac{\text{अ· क्षे· क} \times \text{ज्याक्रा·}}{\text{अ· क्षे· भु·}} = \text{स· श}$, सम सममण्डल प्रतिगुणो ज्येति ।

अथ समशङ्कु श्रुत्या गुणित कोट्या भक्तो लब्ध तद्धृति स्यात् । अत्र युक्ति । समशङ्क्वग्रातद्धृतित्रिभुजे समशङ्कु कोटिस्तेन $\frac{\text{अ· क्षे· क·}}{\text{अ· क्षे· को·}} = \frac{\text{तद्धृति·}}{\text{स· श·}}$ $\therefore \frac{\text{अ· क्षे· क·} \times \text{स श}}{\text{अ· क्षे· को}} = \text{तद्धृति}$ । अत्रैव त्रिभुजे $\frac{\text{अ· क्षे· क}}{\text{अ· क्षे· भु}} = \frac{\text{तद्धृति}}{\text{अग्रा}}$, अत $\frac{\text{अ· क्षे· क} \times \text{अग्रा}}{\text{अ· क्षे· भु·}} = \text{तद्धृति}$, इत्युपपन्न सर्वम् ॥

अग्रातद्धृतिसंज्ञे ये कोट्या निघ्ने क्रमेण ते ।
दोष्णा कर्णेन संभक्ते, समशङ्कुर्द्विधा भवेत् ॥ २७६ ॥
स च बाहुगुणः, कोट्या हृतः, स्यादथवाऽग्रका ।
तद्धृतेरूर्ध्वखण्डं यच्छ्रुतिघ्नं कोटिहृद्भवेत् ॥ २७७ ॥
समशङ्कु,-रथ क्रान्तिज्यका द्विष्ठा पृथक् पृथक् ।
भुजकोटिगुणा,कोट्या दोष्णा च विहृता क्रमात् ॥२७८॥
आद्यं कुज्या भवेत्खण्ड,-मन्यदूर्ध्वं च तद्धृतेः ॥
खण्डं स्याच,तयोर्योगे तद्धृतिः स्याद्धुरात्रजे॥२७६॥

प्रथमपद्येऽक्षभुजकर्णाभ्या कोटिरूपसमशङ्कुज्ञानम् । ततो द्वितीयपूर्वार्द्धे कोटितो भुजानयनम् । वा कलाक्रान्तिव्यासमशङ्कितित्रिभुजे कोटित कर्णानयनम् । तत कुज्याकले चानीय तयो सस्कारात् तद्धृति । इत्युपपन्नम् ।

भुजकोटिगुणे कुज्यापमज्ये कर्णभाजिते ।
अग्राऽन्त्यादिमखण्डे स्तस्तद्योगे वाऽग्रका भवेत्॥२८०॥

उन्नलशङ्कग्रागखण्डकुज्येतिक्षेत्रे कर्णज्ञानादिग्राद्वेत्रकर्णभुजाभ्या-

मग्राग्रखण्डज्ञानम्, तथा—अग्रादिखण्डोन्मण्डलशङ्कुक्रान्तिज्येतित्रिभुजे कर्णज्ञानात् इष्टक्षेत्रकर्णकोटिभ्यामग्रादिखण्डरूपकोटिज्ञानम् । तयो- र्योगादग्रा भवेत् । इत्युपपन्नम् ।

क्रान्तिज्याऽग्रादिखण्डे ये भुजघ्ने चोद्धृते क्रमात् ।
श्रुत्या कोट्या च शङ्कुः स्यादुन्मण्डलगते रवौ ॥ २८१ ॥

प्रथम चतुर्थाद्यक्षेत्रे, कर्णज्ञानादिष्टाद्यकर्णभुजाभ्यां भुजानयनम् । ततः पञ्चमाद्यक्षेत्रे कर्णज्ञानादिष्टाद्यक्षेत्रकर्णकोटिभ्यां कोटिज्ञानम् । तदुभयत्रोन्मण्डलशङ्कुरेव लब्धिः ।

कुज्याग्रकाग्रखण्डे ये कोट्या निघ्ने च भाजिते ।
श्रुत्या, दोष्णा, च लब्धं स्यादुन्मण्डलगतो नरः ॥२८२॥
तदूनः समनैवात्र समशङ्कूर्ध्वखण्डकम् ।
भुजघ्नी श्रुतिहृच्चाग्रा कुज्या स्याच्च तदूनिता ॥ २८३ ॥
तद्धृति,—स्तद्धृतेरूर्ध्वखण्डं स्याद्बहुधा बुधैः
गुणच्छेदाविपर्यासादेवं ज्ञेयानि गोलके ॥ २८४ ॥

तत्रादौ चतुर्थाद्यक्षेत्रे कर्णज्ञानात् इष्टाद्यक्षेत्रकर्णकोटिभ्यां तत्कोटि- रूपोन्मण्डलशङ्कुज्ञानम् । द्वितीयप्रकारे पञ्चमक्षेत्रे इष्टाद्यक्षेत्रभुजको- टिभ्यां तदग्राग्रखण्डरूपकोटितः उन्मण्डलशङ्कुरूपभुजज्ञानम् तदुन्मण्डल- शङ्कून समशङ्कुः समशङ्कूर्ध्वखण्डम् ।

अथ तृतीयाद्यक्षेत्रेऽग्राकर्णज्ञानात् भुजरूपकुज्यानयनमिष्टभुजकर्णाभ्यां स्पष्टम् । ततः कुज्योना तद्धृतिः कला, एवं बहुधेति ।

हृतिः, कला चाक्षजजात्यकोट्या
निघ्नी हृता तच्छ्रवणेन लब्धम् ।
आद्यं नरो यष्टिरिह द्वितीय-
मेवं भुजघ्नी श्रवणेन भक्ता ॥ २८५ ॥

आद्यं भवेच्छङ्कुतलं द्वितीय-
मग्राग्रखण्डोनयुतं तलं स्यात्।
आभ्यां गुणच्छेदविपर्ययाद्वा
हृतिः प्रसाध्या गणितप्रवीणैः ॥ २८६ ॥

प्रथममिष्टाद्व्लेत्रकर्णकोटिभ्या शङ्कुशङ्कुतलेष्टहृतीतित्रिभुजे कर्ण-ज्ञानात् कोटिरूपशङ्कुज्ञानम् । तथेष्टयष्ट्यग्राग्रखण्डोनशङ्कुतल कलेति त्रिभुजे कलाकर्णावगमात् कोटिरूपेष्टयष्टिज्ञानम्।

अथात्रोक्तत्रिभुजे इष्टकर्णभुजाभ्यां कर्णात् भुजानयन, तथा चोक्त-त्रिभुजे तथैव कर्णात् भुजानयन स्पष्ट शेष सुगमम्।

दोःकोटिवर्गयोगस्य पदं कर्णो भवेदिह।
दोःकर्णवर्गविवरान्मूलं कोटिस्तथा 'भुजः ॥ २८७ ॥
कोटिश्रवणयोर्वर्गवियोगपदसंमितः'।
इत्थं द्वाभ्यां तृतीयस्य ज्ञानमार्यैरुदाहृतम् ॥ २८८ ॥

अत्रोपपत्ति 'तत्कृत्योर्योगपद कर्ण'—इत्यादिना स्पष्टा ॥ १ । ४७ ॥

दोःकोटिश्रवणानां च त्रयाणामप्यभावतः।
यत्रास्त्यात्मकं जात्यं नानुपातः कचित्ततः ॥ २८९ ॥
आद्यात्सनातनक्षेत्रात् लाघवाद्वाऽपवर्तिताल्।
कार्योऽनुपातः सर्वत्र व्यभिचारस्ततो नहि ॥ २९० ॥

अथ खात्मक शून्यरूपम्। सनातनक्षेत्र तु लम्बज्याऽक्षज्यात्रिज्याभि-रेत्पन्नम् २५९ श्लोके तूक्तम्। अपवर्तितात् द्वादशपलभाष्य कर्णेतित्रिभुजावयवात्। शेष सुगमम्।

मध्याह्नशङ्कोर्ध्वृत्यन्त्ये, तथा यष्टिश्च तत्रयम्।
तन्नाम्नैवाहतं, चेष्टसंज्ञं यत्त्विष्टकालजम् ॥ २९१ ॥

मध्यशङ्कुवशेन हृतिर्हृतिः, अन्त्या तु अन्त्या तथा यष्टिर्यष्टिः। इष्टकाले तु क्रमेणेष्टहृतिः, इष्टान्त्या, इष्टयष्टिरिति बुधैर्ज्ञेयम्।

मेषजूकाङ्कषट्कस्थे तीक्ष्णांशौ चलसंस्कृते।
उदग्दक्षिणगोलौ स्तस्तद्वशेन युतोनिता॥ २६२॥
उदवृत्तशङ्कुना यष्टिः, मध्यशङ्कुर्भवेत्तथा।
क्षितिज्यया द्युजीवा स्याद्धृतिःत्रिज्या चरज्यया॥
अन्त्या स्याद्वा त्रिजीवाघ्नी द्युज्याप्ता हृतिरन्त्यका।
अतो हृतिर्विपर्यासे ज्ञेया गुणकहारयोः॥ २६४॥

नाड्यांद्वयादुत्तरयाम्यभागौ गोलस्य तावुत्तरयाम्यसंज्ञावित्यनेन गोलपरिभाषा स्पष्टा। अथ मध्याह्ने सौम्यगोले स्वोदयास्तसूत्रान्निरक्षोदयास्तसूत्रस्योर्ध्वगतत्वात् उन्मण्डलशङ्कुना युता यष्टिः शङ्कुः स्यात्। याम्यगोले तु स्वोदयास्तसूत्रान्निरक्षोदयास्तसूत्रस्याधोगतत्वात् उन्मण्डलशङ्कुनोना यष्टिर्मध्यशङ्कुरिति स्पष्टम्। एवं सौम्यगोले कुज्याद्युज्ययोर्योगेन हृतिः। याम्ये तयोरन्तरेण हृतिः। हेतुः स एवात्रापि। तथैवं त्रिज्याचरज्ययोर्योगेन सौम्येऽन्त्या, याम्ये तयोरन्तरेणान्त्या भवति। अथवाऽत्र

$$\text{ज्याच} = \frac{\text{त्रि} \times \text{कु}}{\text{द्यु}}, \therefore \text{अं} = \text{त्रि} \pm \text{ज्याच} = \frac{\text{त्रि} \times \text{द्यु} \pm \text{त्रि} \times \text{कु}}{\text{द्यु}}$$

$$= \frac{\text{त्रि}(\text{द्यु} \pm \text{कु})}{\text{द्यु}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{ह}}{\text{द्यु}}, \text{या ततः अं} \times \text{द्यु} = \text{त्रि}.\text{ह} \therefore$$

$$\frac{\text{अं} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}} = \text{ह}, \text{अत उपपन्नं सर्वम्।}$$

हृतिर्द्वादशनिघ्नी वा पलकर्णोद्धृता भवेत्।
दिनार्धशङ्कुरथ वा सद्युज्ञा गुणिताऽन्त्यका॥ २६५॥
सत्त्वचरज्यया भक्ता फलं मध्याह्नजो नरः।

मध्यशङ्कु-मध्यशङ्कुतलहृतीति त्रिभुजस्याप्यक्षक्षेत्रत्वात् $\frac{१२}{\text{प.क.}}$ =

$\frac{मश}{इ}$, ∴ म. श. $= \frac{१२ \times इ}{प.क}$, वा मशं $= \frac{१२ \times इ \times कुज्या}{पक \times कुज्या} =$

$\frac{१२ \times कुज्या}{पक} \times \frac{इ}{कुज्या} = \frac{उ. श \times इ}{कुज्या \times}$ ∵ कुज्या $= \frac{ज्याच \times द्यु}{त्रि}$

∴ म. श. $= \frac{उ श \times इ}{\frac{ज्याच \times द्यु}{त्रि}} = \frac{उ श \times इ \times त्रि}{ज्याच \times द्यु} =$

$\frac{उ.श \times इ \times त्रि}{ज्याच \times द्यु} = \frac{उ. श \times क्ष}{ज्याच}$, ———अत उपपन्नं ।

एवं द्वादशलम्बज्यागुणिते दिनमौर्विके ॥
पलकर्णत्रिजीवाप्ते क्रमाद्यष्टिस्तु मध्यजा
ज्ञातस्वयाहुकर्णाभ्यामपि व्यक्ता च सा भवेत् ॥२६७॥

मध्याह्ने कला द्युज्यासमा भवति, तेन म य. $\frac{१२ \times द्यु}{प क}$ वा म.य. $=$

$\frac{ज्याल \times द्यु}{त्रि}$, इत्युपपन्नं सर्वम् ।

अथापमांशोत्क्रमजीवया घ्नी
लम्बांशजीवा त्रिभजीवयाऽऽप्ता ।
लब्धोनिता सा विलम्बभाग-
ज्यका भवेद्वा दिनमध्ययष्टिः ॥ २६८ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

अथ २६९ श्लो. अनेन म.य $= \frac{ज्याल \times द्यु}{त्रि} = \frac{ज्याल (त्रि - उज्याक्रा)}{त्रि}$

$= ज्याल \times \frac{(१ - उज्याक्रा)}{त्रि} = ज्याल - \frac{उज्याक्रा \times ज्याल}{त्रि}$, अत उपपन्नं सर्वम् । अत्र 'अथापमांशोत्क्रमशिञ्जिनिघ्ना'इति पाठः साधु ।

अथ मध्यदृग्ज्यामाह ।

अत्र हृत्योक्तवत्साध्यो भुजः सा मध्यदृग्ज्यका ।
यद्वा गोलक्रमार्द्धीनयुक्ता, तद्धृतिसंज्ञया ॥ २९९ ॥
हृतिः पलभया निघ्नी पलकर्णहृता च सा ।
दिनार्धदृग्ज्यका चैवं नृचापोत्क्रमजीवया ॥ ३०० ॥
ऊना त्रिज्या,ऽत्र दृग्ज्या स्यात्ततोऽथैवं नरो भवेत् ।

अत्रोपपत्ति ।

अत्रेह भुज=दृग्ज्या, अथ समवृत्तापमवृत्तसम्पाताद् याम्योत्तरवृत्त भूतले लम्बो हृयूर्ध्वाधरसूत्रयोर्योगे पतति, तद्योगबिन्दौ समसूत्रोपरि कृतो लम्बस्तद्धृतितुल्य । तेन तद्धृत्यूना हृतिस्तु तद्योगबिन्दुत-ऊर्ध्वं हृतिस्तत्कर्ण । समशङ्कूनमध्यशङ्कुरूर्ध्वाधरसूत्रे कोटि । मध्य-दृग्ज्या भुज इत्यक्षक्षेत्रम् ।

तेन म॰ दृ= $\frac{\text{ग्र}\times\text{फ}}{\text{क}}$, वा मदृ=त्रि–उन्याउन शेष सुगमम्

अत उपपन्नं सर्वम् ।

रविघ्ने दृग्ज्यकात्रिज्ये शङ्कुभक्ते प्रभाश्रुती ॥ ३०१ ॥

अत्र ∵ $\frac{\text{दृ}}{\text{श}}=\frac{\text{छा}}{\text{१२}}$, ∴ $\frac{\text{दृ}\times\text{१२}}{\text{श}}$=छा॰ एव छाक=
$\frac{\text{त्रि}\times\text{१२}}{\text{श}}$,

अत्रायमनुपात प्राचीनाचार्यानुसार एव, परन्तु छायाधिकारे छाया-स्वरूपप्रतिपादने तु बहुविशेषविचार प्रदर्शितो मया ।

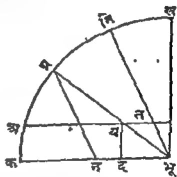
नवीनगणकैरनादेवमुच्यते यद्भूपृष्ठोपरि या छाया सा तु भूगोलस्य वर्तुलत्वात् चापरूपा भवति, नहि रेखात्मिकाऽस्तीत्यतोऽत्रापनाय पूज्यचरणगुरुवर म॰ म॰ प॰ श्रीसुधाकरद्विवेदिनिर्मितसूत्राणि ।

" रसघ्नभूव्यासविहीनितापद्भायाकृतिघ्नद्युतिवर्गभक्ता ।
दिवाकरघ्नी परसञ्ज्ञ स्यात् छायाकृतिर्योदयवर्गनिघ्नी ॥

कर्णस्य वर्गेण हताऽऽद्यसंज्ञोऽथो चाद्यहीनात्परवर्गतो यत् ।
पदं तदून परसंज्ञकं स्यादिदं कुखण्डेन हृतं विनिघ्नम् ॥
त्रिभज्यया तस्य विलोमचापं भुवेष्टनघ्नं खरसत्रिभागम् ।
सूक्ष्मा प्रभा स्यादिह भूप्रमाणादिक भवेदंगुलमानतश्च ॥

पलकर्णगुणा त्रिज्या हृत्याऽऽप्ता मध्यभा श्रुतिः ।
पलार्कदोर्ज्यया भक्ताः खाद्रयस्वाक्षितयः परः॥३०२॥
पलकर्णगुणः सोऽत्र पलच्छायोद्धृतो भवेत् ।
उवृत्तगरवेच्छायाकर्णो,—............

अत्रोपपत्तिः ।



कप्रप्रनिख=याम्योत्तरवृत्तम् ।
नि=निरक्षखस्वस्तिकम् ।
प्र=ग्रहः । प्रन=हृतिः ।
यद=१२ अं. शङ्कुः ।
यभू=म.छा.कर्णः । दभू=म.छा ।
अथ प्रन निभू समान्तररेखयोरुपरि प्रभू रेखा पतति तेन ∠ नप्रभू=∠ प्रभूत,

एवं अत, कभू समान्तररेखयोरुपरि प्रभू रेखा पतति तेन ∠ प्रभून = ∠ भूयत, अतः प्रभून, भूयत त्रिभुजयोः साजात्यात्
$\frac{\text{प्रभू}}{\text{प्रन}} = \frac{\text{भूय}}{\text{भूत}}$, वा तत्मात्रा $\frac{\text{त्रि}}{\text{हृ}} = \frac{\text{म.छा.क}}{\text{पक}}$ ∴ $\frac{\text{नि} \times \text{पक}}{\text{हृ}} =$ मछाक,

अथ " युतायनांशार्कभुजज्यया खरामतिथ्यभ्रगुणोद्धृताः परः ।"
इति भास्करवत् अस्यापि परानयनम् ।

अथोन्मण्डलीयच्छायाकर्णः $= \frac{\text{त्रि} \times १२}{\text{उशं}}$, अत्र तावत् उशं =

$\frac{त्रि \times ज्याका}{पक}$, तत्रापि तावत् ज्याका $= \frac{ज्याजि \times दोर्ज्या}{त्रि}$, ∴ उश =

$\frac{वि \times ज्याजि \times दोर्ज्या}{त्रि \times पक}$, ∴ उ. छा क $= \frac{त्रि \times १२}{\frac{वि \times ज्याजि \times दोर्ज्या}{त्रि \times पक}}$

$= \frac{त्रि^2 \times १२ \times पक}{वि \times ज्याजि \times दोर्ज्या} = \frac{त्रि^2 \times १२}{ज्याजि \times दोर्ज्या} \times \frac{पक}{वि}$

* अत्र यत $\frac{त्रि^2 \times १२}{ज्याजि} = १७७०$, तथा $\frac{१७७०}{दोर्ज्या} = पर$ ।

∴ उ. छा. क. $= \frac{पर \times पक}{त्रि}$, अत उपपन्नं सर्वमिति ।

. ... ऽथ सममण्डले ॥ ३०३ ॥

परोऽक्षच्छायया निघ्नः, पलकर्णोद्धृतः श्रुतिः, ।
इद्धृत्तार्कप्रभाकर्णश्चरज्याघ्नो हृतोऽन्त्यया ॥३०४॥
दिनार्धार्कप्रभाकर्णौ, पद्वोद्धृत्तसमश्रुती ।
कुज्ययाऽथ च तद्धृत्या गुणिते हृतिभाजिते ॥३०५॥
दिनार्धार्कप्रभाकर्णौ क्रमाल्लब्धसमौ च तौ ।

स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्ति ।

अत्रादेशानुपातेन ∵ सश $= \frac{पक \times ज्याका}{वि}$, ∴ सममण्डली-

यो भाकर्ण $=$ स.क. $= \frac{१२ \times त्रि}{स श.} = \frac{१२ \times त्रि \times वि}{पक \times ज्याका}$, परन्त्वत्र

∵ ज्याका $= \frac{ज्याजि \times ज्याभु}{त्रि}$, ∴ स.क. $= \frac{१२ \times त्रि \times वि \times त्रि}{पक \times ज्याजि \times ज्याभु}$

टि. * अत्र त्रि=६०,

$= \frac{\text{त्रि}^{2} \times १२}{\text{ज्यामु} \times \text{ज्याजि}} \times \frac{\text{वि}}{\text{पक}}$, ... (१) अत्र ∵

कल्पिता त्रि.=६०, तथा तद्व्यासार्धे ज्याजि $= \frac{१३२७ \times ६०}{३४३८} =$

$\frac{१३२७०}{५७३}$, ∴ (१) .. स.क $= \frac{३६०० \times १२ \times ५७३}{१३२७० \times \text{ज्यामु}} \times \frac{\text{त्रि}}{\text{पक}}$

$= \frac{४३२० \times ५७३}{१३२७ \times \text{ज्यामु}} \times \frac{\text{त्रि}}{\text{पक}} = \frac{२४७५३६०}{१३२७ \times \text{ज्यामु}} \times \frac{\text{वि}}{\text{पक}}$

$= \left(१७७१ \times \frac{१२७१}{१३२७} \right) \frac{\text{वि}}{\text{ज्यामु} \times \text{पक}}$, स्वल्पान्तरात्

$= \frac{१७७०}{\text{ज्यामु}} \times \frac{\text{वि}}{\text{पक}}$, अत्र ∵ $\frac{१७७०}{\text{ज्यामु}} = \text{पर}$, ∴ $\frac{\text{पर} \times \text{वि}}{\text{पक}}$

= स. क, इत्युपपन्नम् । २०३ + ३ ॥

अथ ततः 'उद्वृत्तकर्णाग्रधरशिञ्जिनीघ्नो भक्तोऽन्यया वा श्रवणो— दिनार्धे' इति भास्करोक्त्या ' म. छा. क.' अस्यानयनं स्फुटम् । २०४ श्लो० ।

अथवा म. छा. क. $= \frac{\text{त्रि} \times १२}{\text{मश}}$, अथ ∵ मशं $= \frac{\text{उ.श} \times \text{ह}}{\text{कु.}}$,

∴ म.छा.क. $= \dfrac{\dfrac{\text{त्रि} \times १२}{\text{उश} \times \text{ह}}}{\text{कु}} = \frac{\text{त्रि} \times १२ \times \text{कु}}{\text{उश} \times \text{ह}} =$

$\frac{\text{त्रि} \times १२}{\text{उश}} \times \frac{\text{कु}}{[illegible]} = \frac{\text{उ.छा.क.} \times \text{कु}}{\text{ह}}$, इत्युपपन्नो द्वितीयप्रकारः ।

अथवा म छा.क. $= \frac{\text{त्रि.} १२}{\text{मश}}$, अत्र ∵ मश $= \frac{\text{सशं} \times \text{ह}}{\text{तद्दृ.}}$,

$$\therefore \text{म.छा.क} = \frac{\text{त्रि}\cdot १२}{\frac{\text{सश} \times \text{द्द}}{\text{त}}} = \frac{\text{त्रि} \times १२}{\text{सश}} \times \frac{\text{त}}{\text{द्द}} =$$

$\frac{\text{म.छा.क.} \times \text{त}}{\text{द्द}}$, इत्युपपन्नं सर्वम् ।

द्युयातशेषयोरल्पमुन्नतं स्वकपालजम् ॥ ३०६ ॥
तथा नतं च तत्रस्थं तदूनं द्युदलं भवेत् ।

ऊर्ध्वयाम्योत्तराहोरात्रवृत्तयोगस्थे रवौ नतकालाभावात् उन्नत द्युदलमितम् । ततोऽध प्राक्कपालस्थे रवावुन्नत क्षितिजसूर्यान्तरालप्रदेशरूप द्युदलाल्पम् । तथा परकपालेऽपि दर्शनात् द्युगतद्युशेषयोर्यदल्पतर तदुन्नत, तदून द्युदल नत याम्योत्तरवृत्ताद्यावदधोलम्बितमिति स्पष्ट दिने, तदैव छायाकर्णसाधनसंभवात् ।

अथैवमिष्टकालेऽपि छायाकर्णस्य साधनम् ॥ ३०७ ॥
द्युरात्रोन्नतकालाच्च चरेणोनयुतात् ज्यका ।
गोलक्रमेण तत्सूत्रं भवेत् द्युज्यागुणं हृतम् ॥ ३०८ ॥
त्रिज्यया, तत् कलासंज्ञं, यद्वा सूत्रं कुजीवया ।
निघ्नं, चरज्यया भक्तं कला, सा रविसंगुणा ॥ ३०९ ॥
पलकर्णहृता वेष्टयष्टिः स्यात्, अथ सूत्रकम् ।
सद्दृदृघृत्तनराभ्यस्तं भक्तं वा सचरज्यया ॥ ३१० ॥
इष्टयष्टिरथार्कस्य चरज्या गोलदिक्क्रमात् ।
सूत्रे युतोनिता सेष्टान्त्यकैवं क्षितिजीयया ॥ ३११ ॥
युतोनिता कला, सेष्टहृति, रेवं स्वयष्टिका ।
इष्टोद्धृत्तनरेणात्र युतोनेष्टनरो भवेत् ॥ ३१२ ॥

एतेषामर्थो सुगमा । उपपत्तिरपि सरलैव तथाऽप्युच्यते ।

यत्र तत्रस्थितरविबिम्बोपरिगतध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसम्पातात् रविबिम्बीयाहोरात्रवृत्तक्षितिजवृत्तसम्पातगतध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसम्पातावधि नाडीवृत्ते तदुन्नतकालमानम् । तत्र क्षितिजाहोरात्रवृत्तसम्पातनिष्ठध्रुवप्रोतस्य क्षितिजस्य चान्तराले नाडीवृत्ते चरम् । तत्र सौम्यगोले चरोन्नतकालयोरन्तरे कृते, याम्ये तयोर्योगे कृते सति बिम्बगतध्रुवप्रोतवृत्तापूर्वस्वस्तिकावधि नाडीवृत्ते चापमानम्, तज्ज्या तु सूत्रसञ्ज्ञा वेदितव्यम् ।

अथ गोलकेन्द्रात् बिम्बीयध्रुवप्रोतनाडीवृत्तसम्पातावधि आनीतत्रिज्यासूत्रं कर्णः । सूत्रं भुजः । पूर्वापरसूत्रे सूत्रमूलात् गोलकेन्द्रं यावत्तत्कोटिः ।

तथाऽहोरात्रवृत्तगर्भकेन्द्रात् बिम्बकेन्द्रावधि द्युज्या कर्णः । कला भुजः । बिम्बोदयास्तसूत्रे कोटिः । अत्रोक्तत्रिभुजयोः द्युज्या त्रिज्ये समान्तरे, तथा कोटिरेखे अपि समानान्तरे तेन स्वस्वत्रिभुजे कर्णकोटिभ्यामुत्पन्नकोणमाने समाने सिद्धे, (११ । १०) अत्र समकोणातिरिक्तकोणयोः समत्वात् ते उक्तत्रिभुजे साजात्ये । तेन

$\frac{\text{कला}}{\text{द्यु}} = \frac{\text{सू}}{\text{त्रि}}$ (अ.६ क्षे.३) $\therefore \text{कला} = \frac{\text{सू} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}}$, अथ ततः

$\frac{१२}{\text{पक}} = \frac{\text{इ.यष्टि}}{\text{कला}}, \therefore \text{इ.यष्टि} = \frac{१२ \times \text{कला}}{\text{पक}}$, इति । वा

$$\text{इ. य.} = \frac{१२ \times \text{कला}}{\text{पक}} = \frac{१२ \times \text{सू} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि} \times \text{पक}}$$, अथ $\because$

$$\frac{\text{त्रि}}{\text{द्यु}} = \frac{\text{ज्याच}}{\text{कुज्या}}, \therefore \text{इ य.} = \frac{\text{सू} \times १२ \times \text{ज्याकु}}{\text{ज्याच} \times \text{पक}} =$$

$$\frac{\text{सू}}{\text{ज्याच}} \times \frac{१२ \times \text{ज्याकु}}{\text{पक}} = \frac{\text{सू} \times \text{उश}}{\text{ज्याच}}$$, इति ॥२१०॥

अथ क्षितिजाहोरात्रवृत्तसम्पातगतध्रुवप्रोतवृत्तदृङ्नाडीवृत्तसम्पातयो-

र्धद्वसूत्रं चराग्रबद्धसूत्रसञ्ज्ञम् । तेन सह पूर्वापरसूत्रस्य, सर्वत्र चरज्या-तुल्यान्तरम् । तेन बिम्बीयध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसंपातात् चराग्रबद्धसूत्रे यो लम्बः सा इष्टान्त्या, तत्र सौम्यगोले इ अं.=ज्याच + सू, याम्ये तु इ. अ. = सू − ज्याच, इति. स्पष्टं क्षेत्रविदाम् । तथाच सौम्ये फला + कुज्या= इ. ह, याम्ये तु फला−कुज्या= इह, एवं सौम्ये इश= इ.य. + उश, याम्ये तु इश=इय−उश अतः $\frac{\text{त्रि} \times १२}{\text{इश}}$ = इ क्राफ, इत्युपपन्नं सर्वम् ॥ ३१२ ॥

अथ नतकालादिष्टच्छायाकर्णानयनमुच्यते—

नतोत्क्रमज्यका बाणः, तेन हीनाऽन्त्यका भवेत् ।
इष्टान्त्यका, तथा बाणो द्युज्याघ्नस्त्रिगुणोद्धृतः ॥३१३॥
लब्धाख्यं तत्, तेनोना हृतिरिष्टहृतिर्भवेत् ।
लब्धमर्कगुणं भक्तं पलश्रुत्योर्ध्वसंज्ञकम् ॥ ३१४ ॥
उद्वृत्तशङ्कुना निघ्नो बाणो वाऽऽसश्रवज्यया ।
ऊर्ध्वसंज्ञं भवे,—त्तेन हीनो मध्यनरो भवेत् ॥ ३१५ ॥
इष्टशङ्कु,—र्नतादेवमिष्टान्त्या हृतितोऽथवा ।
दिनार्धशङ्कुवत्कार्यं स्वेष्टशङ्कोश्च साधनम् ॥ ३१६ ॥
तद्वृग्ज्ञङ्कोस्तु दृग्ज्या स्यात्ततश्छाया, च तच्छ्रुतिः ।

अत्रोपपत्तिः ।

निरक्षखस्वस्तिकात् चराग्रबद्धसूत्रावधि परमान्त्या=त्रि ± ज्याच, सौम्य-याम्यगोलयोः क्रमेण । तथा इष्टान्त्या=सू ± ज्याच, ∴ अ−इअं= त्रि ± ज्याच−(सू ± ज्याच)=त्रि−सू=उज्यान, ∴ अ−उज्यान =इअ, वा बिम्बीयध्रुवप्रोतवृत्तनाडीवृत्तसंपात् निरक्षोर्ध्वाधरसूत्रे कृतो-लम्बो नतज्या, तन्मूलात् निरक्षखस्वस्तिकं यावत् नतोत्क्रमज्या, तेनोना परमान्त्या=इष्टान्त्या स्यादिति ।

अथाहोरात्रवृत्ते बिम्बकेन्द्रात् याम्योत्तरवृत्तावधि तद्वृत्तीयनतकालमानम् । तत्राहोरात्रवृत्तगर्भकेन्द्रात् तन्नतचापप्रान्तद्वयगते सूत्रे, तथा तन्नतपूर्णज्या चेति समद्विबाहुकम् । एवं नाडीवृत्तीयनतकालप्रान्तद्वयगतत्रिज्ये,तन्नतपूर्णज्येति परं समद्विबाहुकत्रिभुजम् । अनयोर्मध्ये समभुजोत्पन्नकोणयोः (११,। १०) समत्वात् साजात्यं स्पष्टम् ।

तेन द्युरात्रवृत्तीयनतकालपूर्णज्या $= \frac{\text{पूज्यान} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}}$ = अ. पू. ।

अथ बिम्बकेन्द्रात् क्षितिरेखाया लम्बे कृते द्युरात्रवृत्तीयनतपूर्णज्याऽर्धज्योत्क्रमज्याभिरेक त्रिभुजम्, एव नाडीवृत्तभूतलेऽपि तन्नतोत्क्रमज्याऽर्धज्यापूर्णज्याभिर्द्वितीय जात्यत्रिभुजम् । अनयो· समकोणातिरिक्तस्य पूर्णज्योत्क्रमज्योत्पन्नकोणस्य समत्वात् साजात्य स्पष्टम, तेन उज्या अ.—

वृ. न $= \frac{\text{उज्यान} \times \text{अ.पू.}}{\text{पूज्यान}} = \frac{\text{उज्यान} \times \text{पूज्यान} \times \text{द्यु}}{\text{पूज्यान} \times \text{त्रि}} =$

$\frac{\text{उज्यान} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{बाण} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}}$ = लब्धाह्वयम् । अत्रैव ∵ $\frac{\text{कु}}{\text{ज्याच}} =$

$\frac{\text{द्यु}}{\text{त्रि}}$, ∴ उज्या· अ· वृ. न $= \frac{\text{बाण} \times \text{कु}}{\text{ज्याच}}$ = लब्धम् ।

अत्र लब्धं नाम हृत्पूर्ध्वखण्डम् । तत्र लब्धोना हृतिरिष्टहृतिः स्यात् ।

अथाहोरात्रवृत्तीयनतोत्क्रमज्यामूलात् मध्यशङ्कौ कृतो लम्बो भुज., तन्मूलात् शङ्कग्रं यावत् उर्ध्वखण्डसंज्ञिका कोटिः । इतीष्टहृत्योरन्तररूपिणी द्युरात्रवृत्तीयनतोत्क्रमज्या कर्णः, इदमक्षक्षेत्रमत.—

$\frac{१२}{\text{पक}} = \frac{\text{ऊख}}{\text{लब्धम्}}$, ∴ $\frac{१२ \times \text{लब्धम्}}{\text{पक}}$ = ऊख,

अथ ∵ लब्धम् $= \frac{\text{बाण} \times \text{कु}}{\text{ज्याच}}$, ∴ ऊख $= \frac{१२ \times \text{बाण} \times \text{कु}}{\text{ज्याच} \times \text{पक}}$

भास्कराचार्यैरुक्त शिरोमणौ "मार्त्तण्डः सममण्डल प्रविशति स्वल्पेऽग्रमे स्यात् पलात् दृश्यो ह्युत्तरगोल एव स विशन् आभ्या त्वदैवास्य भा। अप्राप्तेऽपि समाख्यमण्डलमिने यः शङ्कुरुत्पद्यते नून सोऽपि परानुपात विधये नैवं काचिद् दुष्यति" ॥ ग. अ. त्रि. ६५ श्लो।

अथान्यदाह—

> नतासुजीवा गुणिता द्युमौर्वी
> त्रिघ्ना दिगंशोद्भवकोटिमौर्व्या।
> तथोपवृत्तार्धजविस्तरेण
> तथा त्रिमौर्व्या विहृता क्रमेण ॥ ३२७ ॥
> आद्यं तु स्ववृत्तनतांशजीवा
> द्वितीयकं स्या*दुपवृत्तगा सा।
> तृतीयकं स्यात्फलवृत्तगा सा
> ताभिर्विलोमेन नतासुजीवा ॥ ३२८ ॥

अत्रोपपत्तिः।

खरलध्रु=याम्योत्तरवृत्तम।

खतनपू=समवृत्तम्।

प=ग्रह ,ध्रु=ध्रुवस्थानम्।

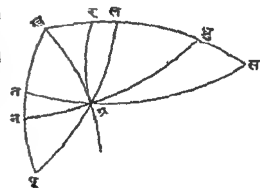
स=समस्थानम्।

ख=खस्वस्तिकम्।

ततः, ध्रुप=द्युचा।

खप्र=दृ न.,

खत=स. वृ. न.,



प्रल=फलवृत्तनतांशा । प्रस=उ वृ व्या रेखा । ∠खध्रुप = नतकालांशा ।

* स्वसवृत्तगेतिपाठ साधायान्।

अथ प्रथम 'खप्रध्रु' त्रिभुजे चापीयत्रिकोणमित्या ज्या 'खप्र'=

$$\frac{\text{ज्या 'प्रध्रु'} \times \text{ज्या} \angle \text{खध्रुप्र}}{\text{ज्या} \angle \text{प्रखध्रु}} = \frac{\text{द्यु} \times \text{ज्यान अ॰}}{\text{कोज्यादि॰}} = \text{याद.न.(आद्यम्)}$$

तत 'सप्रध्रु' त्रिभुजे ज्या ∠ प्रसध्रु=ज्या 'खत' =

$$\frac{\text{ज्या} \angle \text{प्रध्रुप, } \times \text{ज्या 'ध्रुप्र'}}{\text{ज्या 'प्रस'}} = \text{याप्रन} = \frac{\text{ज्यान} \times \text{द्यु}}{\text{ज्या उ.वृ०या}\frac{१}{२}} \text{(द्वितीयरूपम्)}$$

इय समवृत्तगा, नतपवृत्तीया, तेनात्र महत्स्य भ्रान्ति । जीवाधारचापस्य महद्वृत्तगतत्वात् ।

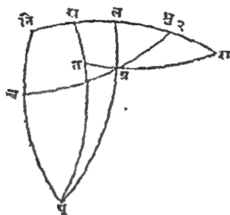
अथ 'ध्रुप्रल' त्रिभुजे ज्या 'प्रल' = $\frac{\text{ज्याप्रध्रु} \times \text{ज्या 'प्रध्रुल}}{\text{ज्या} \angle \text{प्रलध्रु}}$ =

$\frac{\text{द्यु} \times \text{ज्यान}}{\text{त्रि}}$ = (तृतीयरूपम्) = फलवृत्तीय 'प्रल' चापज्या, अत उपपन्नं सर्वम् ।

अथान्यद्विषयमाह—

पूर्वापरस्वस्तिकसक्तवृत्तम्
दृग्वृत्तनग्नांशगतं फलाख्यम् ।
फलाग्रवृत्तस्थनतांशकानाम्
या कोटिजीवा शरसंज्ञकः स्यात् ॥ ३२९ ॥
त्रिज्यागुणे हारहृते भुजाग्र्या—
पमज्यके तत्फलचापके ये ।
तदन्तरैक्यं समभिन्नदिक्त्वे
दोःक्रान्तिमौर्व्योः स्युरिहाक्षभागाः ॥३३०॥

प्रथमश्लोकः संज्ञारूपः । अपरस्योपपत्तिः ।



तत्र 'पूमश' कलवृत्ते सदृशत्रिभुजनतज्या=ज्या'मश' । एतत्पापकोटिज्या = ज्यापूम = हारः । अथ 'पूमत' त्रिभुजे 'ज्या∠मपूत'=

$$\frac{\text{ज्या}\angle\ \text{पूतम},\times \text{ज्यातम}}{\text{ज्यापूम}} = \frac{\text{त्रि}\ \times\ [illegible]}{\text{हार}}$$ = ज्यातल, एवं 'पूचम'

त्रिभुजे ज्या 'चपूम' = $\frac{\text{ज्या}\angle\ \text{पूचम},\times \text{ज्या मच}}{\text{ज्या पूम}} = \frac{\text{त्रि}\times \text{ज्यामा}}{\text{हार}}$

= ज्या त्रिच, अनयोरेवाधिकरणो. संस्कारेण त्रिल=भगांशा भवेयुरित्युपपन्नं सर्वम् ।

दिग्ज्या, तया व्यस्तविधिक्रमेण
नतासवश्चापमभागकाः स्युः ॥ ३३२ ॥

अत्रोपपत्तिः ।

पूर्वदर्शितक्षेत्रे भुजनशेन जनित फलम्=खल, ∴ लस=∠लपूस = भूफको । तत पूग्रद त्रिभुजे ज्या ग्रद=शङ्कु $= \frac{\text{ज्या 'पूग्र'} \times \text{ज्या} \angle \text{दपूग्र}}{\text{ज्या पूदग्र}}$

$= \frac{\text{हार} \times \text{कोज्यादोफ}}{\text{त्रि}}$, अत उपपन्न नरानयनम् ।

अथ पूखग्र त्रिभुजे ज्यापूखग्र=ज्यादि$= \frac{\text{ज्याखपूग्र} \times \text{ज्यापूग्र}}{\text{ज्या खग्र}} =$

$\frac{\text{ज्यादोफ} \times \text{ज्यान}}{\text{हार}}$, अत उपपन्न दिग्ज्यानयनम् ।

अथवा ग्रपूद त्रिभुजे ग्रपू, ग्रद चापज्ययोर्वर्गान्तरमूल भुजकोटि-व्यासार्धपरिणत 'पूद' दिगशज्याया 'ग्रत' चापज्याया समम् ।

तेन $\sqrt{\text{ज्या}^2 \text{'ग्रपू'} - \text{ज्या}^2\text{ग्रद}}$=ज्याग्रत=, मूल, तत ज्यापूद= $\frac{\text{ज्याग्रत} \times \text{ज्याखद}}{\text{ज्या खग्र}} = \frac{\text{मूल} \times \text{त्रि}}{\text{ज्याद}}$ = दिग्ज्या, अतोविलोमेन नतासूना क्रान्त्यशानाश्च माने ज्ञातव्ये अत उपपन्नं सर्वम् ।

अक्षांशकाः क्रान्तिफलस्य चापां-
शैः संस्कृता दोःफलचापभागाः ।
तदक्षयोर्व्यस्तसुसंस्कृतेश्च
चापांशकाः क्रान्तिफलस्य वेद्याः ॥ ३३३ ॥

स्पष्टम् ।

भुजाख्य-दृग्वृत्तनतांशजीवा
वर्गान्तरालाच्च पदं नतज्या ॥

फलाख्यवृत्ते, त्रिभ-तत्फलाख्य-
नतांशजीवाहृतिरुद्धृता स्यात् ॥ ३३४ ॥
दृग्जीयया, दिग्भवकोटिमौर्वी
तच्चापहीना नवतिर्दिगंशाः ॥
फलाख्यनत्रांशगुणत्रिमौर्व्यो-
र्घातः पृथक्स्थो विहृतो द्युमौर्व्या ॥ ३३५ ॥
नतासुमौर्व्या च फले भवेतां
क्रमान्नतासुद्युगुणाह्वये ते ॥

अत्रोपपत्ति ।

द्रष्टव्य पूर्वक्षेत्रम् । खतम त्रिभुजे ज्याग्रख—ज्या'ग्रत'=भु को. व्या. परिणतखतचापज्या=ज्या 'ग्रल' अथ 'खग्रल' त्रिभुजे ज्या∠ग्रखल=

कोज्यादि = $\frac{\text{ज्या} \angle \text{खलग्र}, \times \text{ज्या ग्रल}}{\text{ज्या} \angle \text{खग्र}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्या फ दृ न}}{\text{ज्या न}}$

एतच्चापकोटिर्दिगंशा स्यु ।

अथ ध्रुग्रल त्रिभुजे ज्यालध्रुग्र = ज्यान.अ =

$\frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याफ.दृ.न.}}{\text{द्यु}}$, एव द्यु = $\frac{\text{ज्याफ.दृ.न} \times \text{त्रि}}{\text{ज्या न अ}}$,

अत उपपन्न सर्वम् ।

एवं हि दृङ्मण्डलनम्रभाग
दिक्कोटिजीवाहृतिरेव ताभ्याम् ॥ ३३६ ॥
पृथक् मिथ. संभजनाद्धराभ्यां
सिद्धिस्तयोरेव यथोक्तवत्स्यात् ॥
कृतोपवृत्तेऽपि नतज्यका त-
द्व्यासार्धयोराहतितोऽपि चैवम् ॥ ३३७ ॥

ताभ्या किन्तु द्युज्यानतासुमौर्वीभ्याम् । शेष सुगमम् । अत्रोपपत्ति ।

पूर्वक्षेत्रे द्यु= $\frac{\text{ज्या द. न.,} \times \text{कोज्यादि}}{\text{ज्या न, अ.}}$, तथा ज्या न अ = $\frac{\text{ज्या द. न} \times \text{कोज्यादि}}{\text{द्यु}}$ अत उपपन्नम् ।

पूर्वं हि कालनियमाद्यरमेरिता या
तामेव दिङ्नियमतः प्रवदामि भूयः ।
भूस्वस्वदिग्लवजदृग्भवमण्डलाभ-
दिग्भेदतोऽपि गणितैकसुसूक्ष्मरीत्या ३३८॥

अवतरणरूपोऽयं श्लोकः । भुवि ये स्वस्वदिग्लवास्तेभ्यो जायमानं यद् दृग्भवमण्डलं दृग्वृत्तं तदाभस्तदाकारो यो दिग्भेदस्तस्मात् । शेषं सुगमम् । पद्यमेतद्भास्कराचार्योक्तच्छायानुकारमेवास्ति ।

अथेष्टाक्षेष्टापमयोः प्रदेशमाह—

दृङ्मण्डलं दिग्भवमण्डलं, तत्
याम्योत्तरं, तत्र खमध्यतो ये ।
नाड्याह्वयं याव-दिहाक्षभागाः,
[1]यावच्च नाड्याह्वयतः खगेन्द्रम् ॥ ३३९ ॥
ते चापमांशाः, द्युदलोक्तिवत् स्यु,–
र्नतांशकाः खेटगताः खमध्यात् [1] ।
खमध्यदेशाद् ग्रहमण्डलस्थं
दृङ्मण्डलं यन्निजगर्भभूजे ॥ ३४० ॥
प्राक्स्वस्तिकात् यद्दिशि यैर्लवैः स्या–
त्तद्दिग्भवाः खेटदिगंशकास्ते ।
याम्योत्तरा, वा सममण्डलाद् ये
दिगंशकास्ते किल याम्यसौम्याः ॥ ३४१ ॥

---

१ तत् परीकल्पनीयमिति पाठः साधुः ।

ते याम्यगोले तु सदैव याम्याः
सौम्ये तु याम्योत्तरगाः कुजोर्ध्वम् ।
यद्दिग्भवाः खेटकपालसंस्थाः
दिगंशकास्तत्त्वचरापरस्थे ॥ ३४२ ॥
कपालके तत्समदिग्लवाः स्यु-
स्तदन्यदिक्स्था नियतं स्वगोले ।

इष्टकालिकदृग्वृत्तं याम्योत्तरवृत्तं कल्प्यम् । तत्र खमध्यात् नाडीवृत्तावधि इष्टाक्षांशा । नाडीवृत्तात् ग्रहावधि तस्मिन्नेव वृत्ते याम्यसौम्या अपमांशा । तत्र द्युदले मध्याह्ने यथा एकदिक्कयोः पलांशापमांशयोरन्तरे कृते भिन्नदिक्कयोर्योगे कृते नतांशा भवन्ति, तदुक्तिवत् इष्टकालेऽपि नतांशा साध्या इत्यर्थः । पूर्वापरवृत्तात् यद्दिक् क्षितिजे दृग्वृत्तं लगति तद्दिक्का दिगंशा ज्ञेया । तत्र याम्यगोले दृग्वृत्तस्य समवृत्तात्सदैव दक्षिणगतत्वात् दिगंशा याम्या एव । सौम्ये सममण्डलप्रवेशबिन्दुतोऽधोयावत् सौम्या । तदूर्ध्वं तु याम्या एवेति स्पष्टम् । परन्तु खस्वस्तिकात्पूर्वभागे समवृत्तात् यद्दिशि दृग्वृत्तं, परभागे तद्विरुद्धदिग्गतत्वाच्चास्य कपालभेदात् दिगंशदिग् एकस्मिन् दृग्वृत्ते विपरीता भवति । स्पष्टमेतत् ॥

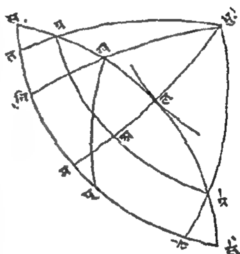
अथ परानयनपूर्वकेष्टादेरपमानयनमाह—

दिगंशकोटिज्यकया विनिघ्नी
लम्बांशजीवा त्रिभजीवयाऽऽप्ता ॥ ३४३ ॥
तच्चापभागोनितलाङ्कतुल्यः
परोऽथ तज्ज्याविहृते, विनिघ्न्यौ ।
त्रिभज्यया स्वाक्षलवापमांश-
ज्यके त्वभीष्टे भवतश्च तत्र ॥ ३४४ ॥
तचापतुल्याविह चेप्सितात्ता-
पमौ तु ताभ्यां द्युदले नतांशाः ।

तथोन्नतांशाश्च ततः प्रभा, त-
स्कर्णोऽर्कशङ्कोर्वशतः पुरावत् ॥ ३४५ ॥

द्युदले मध्याह्ने यथाऽक्षांशापमांशाभ्यां नतांशास्तथैवात्रापि ताभ्या-मिष्टाक्षापमाभ्यां, नतांशाः साध्या इति भावः शेषं सुगममिति ।

अत्रोपपत्ति ।



सतनिमप्=नाडीवृत्तम् ।
निखध्रु=याम्योत्तरवृत्तम् ।
ग्र=ग्रहस्थानम् ।
सग्रखल=इष्टदृग्वृत्तम् ।

अथ 'ध्रु' ध्रुवस्थानात् दृग्वृत्तोपरि लम्ब-वृत्तं=ध्रुलम वृत्तम् । तत्र नाडीवृत्तदृग्वृत्तयोः परमान्तररूपं मल=परसंज्ञम् । तत्र खलध्रु त्रिभुजे ∵ ∠ध्रुलख=९०,

$$\therefore \text{ज्या ध्रुल} = \frac{\text{ज्या 'खध्रु'} \times \text{ज्या} \angle \text{लखध्रु}}{\text{ज्या} \angle \text{ध्रुलख}} =$$

$$\frac{\text{ज्याल} \times \text{कोज्यादि}}{\text{त्रि}},$$ अस्याश्चापम्=लध्रु, अस्य कोटि=मल=परः = $\angle$ मसख $= \angle$ मसेख,

अथ 'सखनि' त्रिभुजे ज्यासख $= \dfrac{\text{ज्यानिख} \times \text{ज्या} \angle \text{सनिख}}{\text{ज्या} \angle \text{निसख}}$

$$= \frac{\text{ज्या म} \times \text{त्रि}}{\text{ज्यापर}}, = \text{ज्या इ-अग्रा०} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (१)$$

ते याम्यगोले तु सदैव याम्याः
सौम्ये तु याम्योत्तरगाः कुजोर्ध्वम् ।
यद्दिग्भवाः खेटकपालसंस्थाः
दिगंशकास्तत्खचरापरस्थे ॥ ३४२ ॥
कपालके तत्समदिग्लवाः स्यु-
स्तदन्यदिक्कस्था नियतं स्वगोले ।

इष्टकालिकदृग्वृत्तं याम्योत्तरवृत्तं कल्प्यम् । तत्र खमध्यात् नाडीवृत्तावधि इष्टाक्षांशाः । नाडीवृत्तात् ग्रहावधि तस्मिन्नेव वृत्ते याम्यसौम्या अपमांशाः । तत्र द्युदले मध्याह्ने यथा एकदिक्कयोः पलांशापमांशयोरन्तरे कृते भिन्नदिक्कयोर्योगे कृते नतांशा भवन्ति, तदुक्तिवत् इष्टकालेऽपि नतांशाः साध्या इत्यर्थः । पूर्वापरवृत्तात् यद्दिक् क्षितिजे दृग्वृत्तं लगति तद्दिक्का दिगंशा ज्ञेयाः । तत्र याम्यगोले दृग्वृत्तस्य समवृत्तात्सदैव दक्षिणगतत्वात् दिगंशा याम्या एव । सौम्ये सममण्डलप्रवेशबिन्दुतोऽधोयावत् सौम्याः । तदूर्ध्वं तु याम्या एवेति स्पष्टम् । परन्तु खस्वस्तिकात्पूर्वभागे समवृत्तात् यद्दिशि दृग्वृत्तं, परभागे तद्विरुद्धदिग्गतत्वात्तस्य कपालभेदात् दिगंशदिग् एकस्मिन् दृग्वृत्ते विपरीता भवति । स्पष्टमेतत् ॥

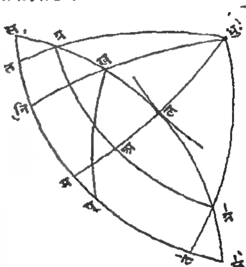
अथ पलानयनपूर्वकेष्टक्रान्त्यपमानयनमाह—

दिगंशकोटिज्यकया विनिघ्नी
लम्बांशजीवा त्रिभजीवयाऽऽप्ता ॥ ३४३ ॥
तच्चापभागोनितसाङ्कतुल्यः
परो,ऽथ तज्ज्याविहते, विनिघ्न्यौ ।
त्रिभज्यया स्वाक्षलवापमांश-
ज्यके त्वभीष्टे भवतश्च तत्र ॥ ३४४ ॥
तच्चापतुल्याविह चेप्सिताक्षा-
पमौ, तु ताभ्यां द्युदले नतांशाः ।

तथोन्नतांशाश्च ततः प्रभा, त-
त्कर्णोऽर्कशङ्क्वोर्वशतः पुरावत् ॥ ३४५ ॥

द्युदले मध्याह्ने यथा ऽक्षांशापमांशाभ्यां नतांशास्तथैवात्रापि ताभ्या-मिष्टाक्षापमाभ्यां, नतांशाः साध्या इति भावः शेषं सुगममिति ।

अत्रोपपत्तिः ।



सतनिमपू=नाडीवृत्तम् ।
निखध्रु=याम्योत्तरवृत्तम् ।
ग्र=ग्रहस्थानम् ।
सग्रखल=इष्टदृग्वृत्तम् ।
अथ 'ध्रु' ध्रुवस्था-नात् दृग्वृत्तोपरि लम्ब-वृत्तं=ध्रुलम कृतम् । तत्र नाडीवृत्तदृग्वृत्तयोः पर-मान्तररूपं मल=परसं-ज्ञम् । तत्र खलध्रु त्रि-भुजे ∵ ∠ ध्रुलख=९०,

∴ ज्या ध्रुल = $\frac{\text{ज्या 'खध्रु'} \times \text{ज्या} \angle \text{ल ख ध्रु}}{\text{ज्या} \angle \text{ध्रुलख}}$ =

$\frac{\text{ज्याल} \times \text{कोज्यादि}}{\text{त्रि}}$, अस्याश्चापम्=लध्रु, अस्य कोटिः=मल=परः =

∠ मसल =∠ मसंल,

अथ 'सखनि' त्रिभुजे ज्यासख = $\frac{\text{ज्यानिख} \times \text{ज्या} \angle \text{सनिख}}{\text{ज्या} \angle \text{निसख}}$

= $\frac{\text{ज्या अ} \times \text{त्रि}}{\text{ज्यापर}}$, = ज्या इ-अग्रा० ....(१)

तथा 'सग्रत' त्रिभुजे ज्या सग्र = $\frac{\text{ज्या तग्र} \times \text{ज्या} \angle \text{ सतग्र}}{\text{ज्या} \angle \text{ तसग्र.}}$ =

$\frac{\text{ज्या क्रा} \times \text{त्रि}}{\text{ज्या पर}}$ = ज्या इ क्रां............ .. (२)

ततः १, २ अनयोरचापयो सख, सग्र, सक्षयो सस्कारेण 'खग्र'—=नतांशा सिद्धा । अत उन्नतांशा = ९० — खग्र, शेष सुगमम्

स्वाक्षांशकस्वापमभागदिक्काः,
इष्टाक्षभागापमभागकाः स्युः ।
सौम्याग्रकाऽपस्वादिगंशमौर्व्या
परो यदा स्वापमसंमितः स्यात् ॥ ३४६ ॥
यदाऽथवाऽग्राधिकदिग्लवज्या
तदैकभासाधनमुक्तवत् स्यात् ।
अतोऽन्यथेष्टाक्षलवाः कृता ये
तदूनखाष्टेन्दुमिताश्च येऽन्याः ॥ ३४७ ॥
ताभ्यां यथोक्त्याऽऽनयनादभीष्टात्
कृतापमादेव हि भाद्वयं स्यात् ।
कुजोर्ध्वमित्थं विपलोत्तरे तु
विचार्यमार्यैर्यमसौम्यगोले ॥ ३४८ ॥

अत्र स्वाक्षदिक्क इष्टाक्ष । स्वापमदिक्क इष्टापमो ज्ञेय । अथ यदा अग्राधिकदिगशे, परतुल्य इष्टापम. स्यात् तदानीं दृग्वृत्ताहोरात्रवृत्तयो स्पर्शसिद्धत्वात् अन्यत्र तयो पुनर्योगाभावात् तद्वृत्तद्वययोगरूपग्रहस्य एकधैव छायासाधन भवेदिति स्पष्टम् । यथा पूर्वक्षेत्रे 'ल' बिन्दौ चेत् ग्रहस्थान तदा लम=क्रां=पर, तदा एकधा भेति ।

अतोऽन्यथाऽर्थात् क्रां < पर तदा पूर्वप्रकारानीत इष्टापम =सग्र=सैग्रं, तथा इष्टाक्षस्तु=सख, तत्र सग्र, सख सस्कारतो नतांशा =खग्र,

अथ 'ग्रं' ग्रइवशेन नतांशास्तु=खग्रं, ते कथं साध्या इत्यर्थं विवेक ,तत्र तस्येष्टापम =सेग्रं, तस्येष्टाद्स्तु=खसं परन्तु खसं=१८०—ख सं, अतो-गणितागतेष्टाद्योनखाष्टेन्दुलबमितानिष्टाद्ाशान् मत्वा तदिष्टापमादेवान्य-भासाधनं स्फुटमेव कपालभेदात् द्विधा छाया सम्भवति । परमेव यदा अक्षांश > क्रा. तदैव खस्वस्तिकात् दक्षिणदिग्गतद्युरात्रवृत्तस्य कपाल-द्वयेऽपि दृग्वृत्तेन योगसम्भवात् । अथ चेत् अक्षांश ∠ क्रा, तदा खस्वस्तिकात् सौम्यदिग्गतद्युरात्रवृत्तेन दृग्वृत्तस्य पूर्वकपाले एव सपात-द्वयस्य सम्भवात् एककपाले एव भाद्वयम्, परन्तु सौम्याग्राऽत्र दिग्ज्या-धिकेति सदा स्मर्त्तव्यम्॥

अथ विशेषमाह—

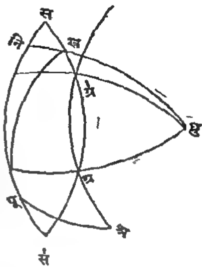
सौम्ये स्वगोले यदि दिग्लवज्या,—
ऽग्रकाल्पका स्वापमभागकेषु ।
स्वाक्षाल्पकेषूदितमार्यवर्यैः
छायाद्वयं तत्र कपालभेदात् ॥ ३४९ ॥
एवं हि तत्रैव यदाऽक्षभागा—
नल्पाश्च ते स्वापमभागकाः स्युः ।
तदा भवेदेककपाल एव
च्छायाद्वयं कालविभेदसिद्धम् ॥ ३५० ॥

सौम्यगोले यदि अग्रा > दिग्ज्या, तथा अक्षांश > क्रा, तदा क्षिति-जोर्ध्वमहोरात्रवृत्तेन दृग्वृत्तस्य ग्रं कपालद्वये बिन्दुद्वये योगघटितत्वात् कपालद्वये छायाद्वयमिति ।

अथ दिग्ज्याधिकसौम्याग्रकायामेव यदा अक्षांश < क्रा. अ, तदा खस्वस्तिकात्पूर्वभागे एव द्विधा दृग्वृत्ताहोरात्रवृत्तयोर्योगसम्भवात् एक-कपाले एव भाद्वयमिति पूर्वश्लोकटीकायामपि प्रोक्तमिति ।

इत्थं कपालद्वयभाप्रसङ्गे
या स्याद्शुद्धात्त्ववशात्प्रभाऽत्र ।

अत्र युक्तिः ।



यथाऽत्र पलांशाधिकेऽपराल्पे चापमे सौम्याग्राल्पादिग्ज्याया पूर्वकपाल एव छायाद्वयमुत्पद्यते । तत्र सपू, नाडीवृत्तस्य, सग्र,दृग्वृत्तस्य यत्परमान्तरवृत्त तदवश्यं ग्रंग्र बिन्द्वोर्मध्यगतमेव भविष्यति तेन सग्र > ९० परन्तु गणितागतचापस्य नवत्यल्पत्वात् यथागतेष्टाग्रमानम् = सख, इष्टापम = सग्र = संग्र, ∴ अशुद्धाक्षेष्टापमजनिता नतांशा =खग्रं, भवन्ति, अत्र 'ग्रं' ग्रहस्तु दिनार्धासन्निकटवर्ती,

अथ १८०–सख=संख, अस्मान्नतांशा =खग्र अत्रैतन्नतांशाग्रगो ग्रहः ='ग्र' दिनार्धात् दूरवर्तीति । –तयो परेऽष्टापमयो समत्वे एकथैव भाऽतोऽनुनोक्तो भाद्वयविषयस्तत्र नैव विचारार्ह इति ।

अत्र प्रसङ्गात् पूज्यतमगुरुवरमहामहोपाध्यायपण्डितश्रीसुधाकरद्विवेदिचरणरचितमेकक्रपालीयतुल्यभाद्वयान्तरकालसाधनसूत्रम् ।

"त्रिज्यागुणेष्टापमकोटिजीना
द्युज्याविभक्ता फलचापभागा ।
हुताशभक्ता, भवत सदा ते
ते लब्धघट्यादिविभेदतोऽत्र ॥"

दिग्ज्याऽग्रया स्यात्क्षितिजे समैव,
ततस्तदल्पाऽथ ततो विवृद्ध्या ।
समाऽग्रकाङ्क्षाभ्यधिका च सौम्य-
गोले पलात्स्वापमकाधिकत्वे ॥ २५५ ॥

एवं दिनार्धावधि वैपरीत्या-
दूर्ध्वं दिनार्धात्तु तदेव बोध्यम् ।
स्वापक्रमस्वाक्षलवाल्पकास्ते
परांशका नैव भवन्ति गोले ॥ ३२६ ॥

अत्र युक्ति ।

सौम्यगोलेऽक्षांशाधिकक्रान्तौ द्युरात्रवृत्त खस्वस्तिकादुदग्गत स्यादिति स्पष्टम् । तत्र स्वल्पान्तरादेकदिने चैकाहोरात्रवृत्तमार्गेण गच्छतोग्रहस्य क्षितिजे अग्रा=दिग्ज्या, तदूर्ध्वं दृग्वृत्ताहोरात्रवृत्तपरमान्तरवृत्ताद्ध उत्तरोत्तरह्रासमती दिग्ज्या, अग्राल्पिकेति, । अथ तत्परमान्तर वृत्तादूर्ध्वं उत्तरोत्तरवृद्धिमया दिग्ज्याया सकाशादग्राऽधिकैव, यावद्-द्वितीय-दृग्वृत्ताहोरात्रवृत्तसम्पातम् । तत्सम्पाते तु पुन अग्रा=दिग्ज्या, एव तत ऊर्ध्वं अग्रातोऽधिका दिग्ज्या स्यादिति स्पष्ट क्षेत्रविदाम् । अथ यदा समवृत्तेन दृग्वृत्त तदा तयो परमान्तरम्=अक्षांशमितम् । अन्यथाऽक्षांशादधिकम् । एव यदा परमान्तरवृत्ते ग्रहस्तदा क्रा=पर, अन्यथा क्रा $\angle$ पर । अतएव परांशका स्वापक्रमस्वाक्षलवाल्पका कथमपि गोले नैव भवन्ति । इति स्पष्टम् । अयं विवेकोमुनीश्वरमतानुरूप एव । यथा चोक्त सार्वभौमे. ।

“ अथ क्रान्त्यधिकाक्षांशदेशे तूत्तरगोलगे ।
भुजस्थेऽग्रांशतुल्यास्ते दिगंशास्तत उन्नते ।
क्रामरोन भवत्येव तदभाव समस्थले ॥
तत क्रमेण वृद्धयाऽतो मध्याह्ने खाङ्कसम्मिता ।
अतो वारद्वय तत्राग्रांशानधिकदिग्लवा ॥
दिनार्धत समाधामोत्तरस्थे याम्यसौम्यगा ।
क्रा तन्यूनाक्षदेशेऽपि भुजस्थेऽग्रांशसम्मिता ॥
अतो न्यूना कियत्काल ततोऽप्युपचयात्मका ।

अतोऽवरद्वय तत्राग्राऽल्पाधिकदिग्भवाः ॥

दिनार्धेऽत पल्न्येसे सौम्या अस्मान्निरक्षत. ॥ १०४ त्रि. अ.।

अल्पाधिकोऽक्षादपमस्तदा स्यात्
सौम्ये क्रमाद्द्व्येककपालजा भा ॥
सदोत्तराग्राल्पकदिग्ज्यकाया-
माद्यैः कृतं भाद्वितयं स्वतन्त्रैः ॥ १५७ ॥
अग्राल्पकायामपि दिग्ज्यकाया-
मेकप्रभाया अपि संभवः स्यात् ।
यदा परः स्वापमभागतुल्य-
स्तदा त्वनन्दप्रमिता अभीष्टाः ॥ १५८ ॥
क्रान्त्यंशका,-स्तत्र तु येऽल्पभागा-
इष्टा,-श्च ते शङ्कुलवा,-स्तदूनाः ।
खाङ्का नतांशाः, अथवा पराख्य-
स्वाल्पज्ययोर्वर्गवियोगमूलम् ॥ १५९ ॥
त्रिज्यागुणं, संविहृतं पराख्य-
ज्यया, नतज्या च, ततः प्रभा स्यात् ॥

अत्र यदा अक्षांश >क्रा, तदा सौम्याग्राल्पदिग्ज्याया कपालद्वयेऽपि भोत्पद्यते, इति स्पष्टम् ।

तथा अक्षांश < क्रा, तदा सौम्याग्राल्पदिग्ज्याया याम्योत्तरवृत्ते खस्वस्तिकादुदक् अहोरात्रवृत्तस्य गमनात्, क्षितिजेऽपि दृग्वृत्तादुदगहोरात्रवृत्तस्य गमनात् पराल्पापमेऽवरयमेव पूर्वे कपाले तदहोरात्रवृत्तदृग्वृत्तयोः सम्पातद्वयोत्पत्तेश्छायाद्वयमिति युक्तमुक्तम् ।

अथ यदा तत्रैव पर=क्रा, तदा सौम्याग्राल्पदिग्ज्यामपि एकधैव भा भवति । परन्त्वाद्यैर्भास्कराचार्यैर्नियमेन भाद्वय कपालद्वये चोक्तं तदत्र व्यभिचरति ।

तत्र तु द्रष्टव्य पूर्वक्षेत्रम् ।

निखम=याम्योत्तरवृत्तम् ।

सनिम=नाडीवृत्तम् ।

अल=अहोरात्रवृत्तम् ।

सखल=दृग्वृत्तम्,=अहोरात्रवृत्तस्पर्शकरम् ।

अत्र 'ल' बिन्दुस्थे ग्रहे क्रा=मल=पर

तदा इष्टापम =सल=९०,

इष्टान्त =सख, अनयो संस्कारतो नतांशा =खल, ∵ ९०−खल=सख, ∴ सख=उन्नतांशाः ।

अथवा ∵ 'सनिख' त्रिभुजे ∠ निसख=पर , ∠सनिख=९०, खनि=पलांशा ।

$$\therefore \text{ज्या 'सख'}=\text{ज्याउन्न}=\frac{\text{ज्या 'निख'} \times \text{ज्या} \angle \text{सनिख}}{\text{ज्या निसख}}=\frac{\text{ज्या क्रा} \times \text{त्रि}}{\text{ज्या पर}}$$

$$\therefore \text{नतज्या}=\sqrt{\text{त्रि}^2-\text{ज्याउन्न}^2}=\sqrt{\text{त्रि}^2-\frac{\text{ज्या}^2\text{क्रा} \times \text{त्रि}^2}{\text{ज्या}^2\text{पर}}}$$

$$\sqrt{\frac{\text{त्रि}^2}{\text{ज्या}^2\text{पर}}\left(\text{ज्या}^2\text{प}-\text{ज्या}^2\text{क्रा}\right)}=\frac{\text{त्रि}}{\text{ज्यापर}}\sqrt{\text{ज्या}^2\text{प}-\text{ज्या}^2\text{क्रा}},$$

इत्युपपन्नम् ।

परस्वतरक्रान्तिपलांशकानां
साम्ये तु शङ्कोरिह नैव भा स्यात् ॥ ३६० ॥
अक्षाद्यदैवाभ्यधिकः पराख्या—
पमस्तथा सा परिवर्धते भा ।
भेदे समत्वेऽप्यपमाक्षयोर्भा—
भावोऽप्यभावः सुधियोह्य एवम् ॥ ३६१ ॥

अथ यदा क्रा=अक्षांश, तदा द्यु=लम्बांश, अतो लम्बांशवृत्तमेव द्युज्यावृत्तम् । परन्तु यदा क्रा=पर, तदा दृग्वृत्तमहोरात्रवृत्तस्पर्शकारि,

तेनोभयलक्षणस्य युगपत्खस्वस्तिके एव सिद्धत्वात् परस्वतत्क्रान्तिपलांश-कानां साम्येऽर्थात् खस्वस्तिके शङ्कोश्छाया नेति स्पष्टम् । परन्तु यथा यथा अक्षांश < क्रा, तथा तथोत्तरनतांशवृद्धिहेतोः भा परिवर्धते । तत्रा-पमाक्षयोर्भेदे भासद्भावस्तत्र नतांशभावात्, तथा तयोरभेदे तुल्ये ग्रहस्य खस्वस्तिकगतत्वात् भाया असंभव इति स्पष्टं गोलविदाम् ।

खेचरापमलवाः परभागे-
भ्यः कथंचिदधिका न भवेयुः ।
चेदयोग्यमपि पृच्छति तत्र
दुर्मतिश्च खलु तत्खिलमूलम् ॥ ३६२ ॥

अयोग्यमसंभवम् । शेषं सुगमम् । दृग्वृत्तनाडीवृत्तयोः परमान्तर-वृत्तस्याहोरात्रवृत्तस्य च संपाते क्रा=पर, अन्यदा क्रा < पर, अतः परभागेभ्यः ग्रहापमांशाः कथमप्यधिका न भवेयुरिति स्पष्टम् ।

यद्भास्करप्रभृतिभिः स्वकृतौ किलोक्तं
दिग्भाद्वयं व्यभिचरत्युदगग्रकातः ॥
दिग्ज्यापकत्वनियमेऽपि खनन्दभागै-
रिष्टापमे तदिह दृग्धुनिशैकयोगात् ॥ ३६३ ॥

प्रभृतीतिपदेन मुनीश्वरज्ञानराजग्रहणम् । खनन्दभागैस्तुल्यइष्टा-पमेऽर्थात् परतुल्येऽपमे दृग्धुनिशैकयोगात् अहोरात्रदृग्वृत्तयोः स्पर्शरूपत्वा-द्वस्तुत एकधैव च्छाया, भास्करमतेन तूक्तांशमितेष्टाग्रांशाना नयत्यंशमि-तेष्टापमांशाना च संस्कारेण प्रथमनतांशा यथार्था एव । परन्तु ययाग-तेष्टाग्रोनिताभाष्टेन्दुलवमितेष्टाग्रांशवशात् ।

इ अ=१८०-इ उ=९०+९०-इ उ=९०+नतांश, इ क्रा=९०
अतस्तयोः संस्कारेण पूर्वतुल्या एव नतांशा आगच्छन्ति । तत्रैककपाले नैकस्मिन्नहोरात्रवृत्ते कथमपि स्थानद्वये नतांशसाम्यं न घटति । केवलं कपालभेदेन नतांशसाम्यं संभवति । तदैव तुल्या छाया कपालद्वयेऽपि ।

परन्तु तत्र अद्याश < क्रा, ∴ सौम्याग्राल्पदिग्ज्याया पश्चिमकपाले छायोत्पत्त्यभावात् भास्करमत तुच्छमिति भट्टोक्ति । परन्त्वेककपाले दिग्ज्याग्रयो साम्ये एकनताशज्ञादेकविधैव छाया भास्करमतेनाप्यायाति तेन भट्टकृत खण्डन भट्टदुराग्रह सूचयति ।

यत्कृतं हि नरभाद्वितयं तै-
स्तद्द्वयोर्यदि समत्वमिहास्ति ।
तत्तदस्ति हि कपालकभेदात्,
नान्यथाऽत्र बुध ! किन्तु समैका ॥ ३६४ ॥
सैव भा भवति चैककपाले
येन तत्र नरभैकमिता स्यात् ।
एकदिग्द्युनिशमण्डलजैक-
योगतो, द्वियुतितः किल भे स्तः ॥ ३६५ ॥

तैर्भास्करप्रभृतिभि , "पलप्रभाव्यासदलेन"—इत्यादिना नरभाद्वितय यत्साधित, तयो तत्प्रकारेणापि यदीह समत्वमस्ति, तदा कपालभेदा-त्तत्साम्य सत् समीचीन भवति । अन्यथाऽर्थादेककपाले छायासाम्यं न घटते, तेन सा समा भा एककपाले एका एव भवति एकस्यैव द्युरात्रद-वृत्तयो स्पर्शात् । द्वियुतित किन्तु द्युरात्रदवृत्तयो सम्पाताभ्यां छाये भवत इति—अत्र तथा नास्त्यत एकधैवेति ।

एकाद्विदिग्भानयनं कुजोर्ध्वे
दृग्वृत्तसंस्थं निजसौम्यगोले ।
उदीरितं, तत्किल याम्यगोले
संजायते स्वक्षितिजादधस्तात् ॥ ३६६ ॥

स्पष्टमेतत् ।

यच्चैकदिग्भानयनं हि याम्ये
कुजोर्ध्वमग्राधिकदिग्ज्यकायाम् ।

तत्सौम्यगोले क्षितिजादधस्तात्
अथोपपत्तिं शृणु गोलसंस्थाम् ॥ ३६७ ॥

क्षितिजोर्ध्वे याम्यगोलेऽप्याधिकदिग्ज्यायां दृग्वृत्तधुरात्रवृत्तयोरेकत्रैव सम्पातदर्शनात् एकदिग्भानयनं यदुक्तं, तत् कुजादधःप्रदेशे सौम्यगोले तादृगेव जायते इति स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । (ग्रन्थकर्त्तुः कृतैव)

खमध्यं गोलसन्धिं प्रकल्प्य दृग्वृत्तयाम्योत्तरवृत्ते नाडीवृत्तक्रान्तिवृत्ते (क्रमेण) कल्प्ये । क्षितिजं त्वयन(प्रोत)वृत्तम् (कल्प्यम्) । तत्र तयोरन्तरं दिगंशकोटिमितं परक्रान्तिः स्यात् ।

दृग्वृत्तनाडीवृत्तसंपातावस्थनयंशैर्वृत्तं ध्रुवासक्तमिष्टवृत्तं तत् । तत्क्षितिजसम्पाती ध्रुवौ । इष्टवृत्ते ध्रुवात् दृग्वृत्तावधीष्टक्रान्तिर्याम्योत्तरवृत्ते खमध्यात् ध्रुवावधि लम्बांशाः क्षेत्रांशास्तत्रेष्टक्रान्त्यंशान् प्रसार्य तत्कोटयंशाः कार्यास्ते दृग्वृत्तनाडीवृत्तयोगरूपगोलसन्धेस्तद्वृत्तयोः क्रमेण क्रान्तिनाडीवृत्तरूपयोरन्तरगाः परक्रान्तिरूपा अयनाविधे स्वेष्टवृत्ते ।

अथ दृग्वृत्ते तद्गोलसन्धेः खमध्यं यावदिष्टाद्यांशाः क्षेत्रांशाः, ध्रुवौ तु ध्रुवौ, याम्योत्तरवृत्ते खमध्यान्नाडीवृत्तावधि स्वाद्यांशास्तथा ग्रहसम्बन्धिध्रुवद्वयोत्पवृत्ते नाडीदृग्वृत्तयोरन्तरं स्वापमांशाः ।

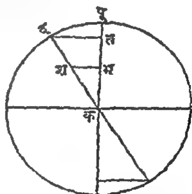
अनेनेष्टक्रान्त्यंशा दृग्वृत्तस्थक्षेत्रांशा ९०, तत्र स्वाद्यापमौ भुजौ, तद्दिगंशापमौ कर्णौ, नाडीवृत्ते तत्कोटी चेति चापजात्यद्वयमल्पक्रान्तिसम्बन्धात् ।

तृतीयमनन्तरोक्तकृतपरक्रान्तिक्षेत्रान्तर्गतं स्वाद्यापमयोर्दिगैक्ये स्वक्षेत्रकोणात् विषुवत्स्थिवाद्बहिःस्थं क्रान्तिक्षेत्रं तत्कोणसंलग्नं स्यात् । विषुवद्दृग्वृत्तद्वयान्तर्दृग्वृत्ते भार्धांशादेव्याप्तावत्यन्तरे तद्वृत्तयोः परं तुल्यमन्तरमुत्तरगोलेऽप्यल्पकदिग्ज्यायां कुजोर्ध्वगतग्रहस्य दिगंशानां सौम्यत्वे शोधिता, याम्यत्वे त्वशोधिता इष्टाद्यांशाः स्युरिति स्पष्टमेव दृग्गोलेऽप्याल्पक्रान्तौ ।

तत्र दृग्वृत्तमहोरात्रवृत्ते स्थानद्वये कपालभेदेन सलग्नमिति छायाद्वय सुप्रसिद्धम् । अधिके पराल्पकस्यापमे तच्चैककपाल एव स्थानद्वये सलग्नमिति छायाद्वय तत्रापि सूक्ष्मज्ञैकगम्य, परस्वरूपे स्वापमे तु तत्रस्थदृग्वृत्त देशगतग्रहस्याहोरात्रवृत्त तत्रैव सलग्न नान्यत्रेति छायैका प्रत्यक्ष प्रमाणावगताऽप्याल्पकदिग्ज्यायाम् । एतेन गोलस्वरूपमज्ञात्वैव बलात्तत्र छायाद्वयप्रकार वदन्तो (भास्करादय) नितरा निरस्ता । शेषवासनाऽऽकरत एव स्फुटा इत्यल पल्लवितेनेति ।

दृग्जीवया संगुणिताऽत्र दिग्ज्या
त्रिज्योद्धृता लब्धमितो भुजः स्यात् ।
छायागुणा तच्छ्रवणोद्धृता वा
दिग्ज्या,भुजः,सा भुजतो विलोमात् ॥३६८॥

अत्रोपपत्ति ।



दपू क्षितिजवृत्तम् । तत्रदपू=दिगंशा ।

∴ दिग्ज्या=दत,

पूफ=पूर्वापरसूत्रम् ।

दफ=दक्कुजसूत्रम् ।

तत्र श=शकुमूलम् ।

∴ शफ=ज्यानद । शभ=भुज ,

अथ 'वदत' 'कशभ' त्रिभुजयो साजात्यात् $\frac{दत}{वद} = \frac{शभ}{कश}$

∴ $\frac{दत \times कश}{कद}$ = शभ = भुज = $\frac{दिग्ज्या \times ज्यानद}{त्रि}$, अत उपपन्नम्

वा ∵ $\frac{ज्यानद}{त्रि} = \frac{छा}{छाक}$, भुज = $\frac{दिग्ज्या \times छा}{छाक}$, इति सर्वमुपपन्नम् । शेष सुगममिति ।

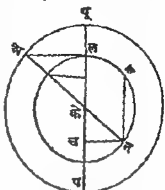
अथ छायाग्रीयभुजानयनमाह—

"त्रिभज्याहताऽर्काग्रका कर्णनिघ्नी
भवेत्कर्णवृत्ताग्रका व्यस्तगोला ।
पलच्छायया सौम्यया संस्कृता स्यात्
भुजोऽथोत्तरे भाग्रके सौम्यगोले ॥ ३६९ ॥
भुजः कर्णवृत्ताग्रयाऽऽढ्योऽन्यदाऽसौ
वियुक्तोऽक्षभा स्यात्तया वा वियुक्तः ।
भुजः सौम्यभाग्रेऽन्यथाऽहतस्त्रिभज्या-
हृतः कर्णभक्तोऽग्रका,चापमोऽतः ॥ ३७० ॥"

अथ प्रकारं श्रीभास्कराचार्यमुखोक्तमेव भट्टो वदति । अत एवास्य तदनुसारेण वासना लिख्यते । आदौ यत्रतत्रस्थितरविबिम्बकेन्द्रोपरिगताहोरात्रवृत्तं विधेयम् । तथा चेष्टच्छायाकर्णव्यासार्धेन भूकेन्द्रतो गोलो रचनीयः । तत्र तु खगोलीयपूर्वापरनाडीवृत्तादिमहद्वृत्तभूतलेष्वेव तत्तन्महद्वृत्तानि कर्णगोलेऽपि भवन्ति । तद्गोलयोरेकैकेन्द्रत्वात् । परन्तु धुरात्रवृत्तादिलघुवृत्तानि तथा न, किन्तु भूकेन्द्रात् अहोरात्रवृत्तपरिधिप्रतिबिन्दुगतसूत्रैरेका समसूची जायते तच्छीर्षरूपभूकेन्द्रतः सूचीविरुद्धदिशि वर्धितस्तत्सूचीयकर्णरेखास्य प्रतिभावोधकपुरूष्या कर्णगोलप्रदेशमार्गस्य वृत्तत्वात् कर्णगोले तदेवाहोरात्रवृत्तम् । अत्रैतद्धेयम्, यत्सौम्यगोले यदि खगोलेऽहोरात्रवृत्तं, तदा कर्णगोले याम्यगोले जातम् । सूचीशीर्षस्य भूकेन्द्रगतत्वेन ततो विरुद्धभागे तद्विकसनात् ।

तथा चात्र खगोले यत्स्वस्तिकं तत्कर्णगोलेऽधःस्वस्तिकम् । यदधःस्वस्तिकं तत्कर्णगोले खस्वस्तिकं वेद्यम् । अथ च भूकेन्द्राद्रविकेन्द्रगतं त्रिज्यासूत्रं भूकेन्द्रतः सवर्धनीयं, तदत्र कर्णगोले लग्नं तत्र तद्गोलीयो रविः । अथात् खगोले यदि क्षितिजोर्ध्वे बिम्बस्तदा कर्णगोले क्षितिजाधो बिम्बो भवेत् ।

यथाऽत्र अपू=क्षितिजवृत्तम् । तत्र अपू=अग्रा । वल=कर्णगोलीय-भुजम् । के = भू के. । केअ= त्रिज्या 'के' प्रान्ताद्वर्धनीया । पूप = पूर्वापरा । तस्या 'न' बिन्दुतो-लम्बः = नच = कर्णगोलीयाऽग्रा । केन = छाक,



अथ केअल, केनच त्रिभुजयो. साजात्यात् $\frac{\text{अल}}{\text{केअ}} = \frac{\text{नच}}{\text{कन}}$,

$$\therefore \frac{\text{अल} \times \text{केन}}{\text{कअ}} = \text{नच} = \text{वा}, \frac{\text{अग्रा} \times \text{छाक}}{\text{त्रि}} = \text{क गो अ.}$$ ।

अत्र यदि 'अल' सौम्यगोलीया । तदा 'नच' कर्णगोलीयाग्रा याम्य-गोलीयेति कर्णगोलीयाहोरात्रवृत्तस्थितिस्मृत्या स्पष्टम् ।

अथ तत्र कर्णगोले परिणतरविकेन्द्रात् तद्गोलीयस्वोदयास्तसूत्रोपरि लम्बस्तद्गोलीयेष्टधृतिर्वस्तुत पलकर्णमिता । कर्णगोलीयेष्टशङ्कोर्द्वादशा-गुलमितत्वात् यथा = $\frac{\text{त्रि} \times १२}{\text{श}}$ = छाक ।

$$\therefore \frac{\text{त्रि}}{\text{श}} = \frac{\text{छाक}}{१२}$$,इति । अथ ततस्तत्रत्यशङ्कोर्द्वादशसमत्वाद-ग्रमं शङ्कुतलं विषुवती तुल्यमेवेत्यस्मात्रसाजात्यात्सुखगम्यमेवेति, अत्रापि "छायाग्रपूर्वापरसूत्रमध्यम् । दो " इत्यादिना भत्रत्यो भुज कर्णवृत्ताग्रा-विपुवतीसंस्कारतः सिद्धयति । यथा सौम्यगोले भाकूफपाते समवृत्ताद्याम्य-भागे ग्रहोऽस्ति इति तावत्कल्प्यते । तत्र भाग्रमुत्तरादिगभिमुखम् । अत्र कर्णगोले शङ्कुमूलं तु पूर्वापरसूत्रादुदग्गतमस्ति यत्र वि—कगोअ=भुज ।

∴ वि = भु + कगोअ । इत्युपपन्नं "भुज. कर्णवृत्ताग्रयाऽऽढ्य" इत्यन्तम् ।

अथ यदा सममण्डलप्रवेशबिन्दुतोऽधो ग्रहो वर्त्तते तदा भाग्रं दक्षिणमुखम् । तत्र शंकुमूलं पूर्वापरस्वोदयास्तसूत्रयोर्मध्ये एव पतितं, तेन कर्णाग्र–वि=भुजः ∴ वि = कर्णाग्र–भुज । एवं याम्यगोले कपालद्वयेऽपि भाग्रमुत्तरमुखमेव, तत्र स्वोदयास्तसूत्रात् शंकुमूलं दक्षिणे ग्रहगोले । कर्णगोले तु स्वोदयास्तसूत्रादुत्तरे । एतत्संस्थायां कर्णगोले पूर्वापरसूत्रादुदक् स्वोदयास्तसूत्रं, ततोऽपि उदक् शंकुमूलं, तेन कर्णाग्र + वि = भु ∴ वि = भु–कर्णाग्र, इत्युपपन्नम् । कर्णगोलरचना वासनासौक्ष्म्यकुण्ठितमतीनां बहूनां नयनमण्डले सुतीक्ष्णसूचीभेदनवद्व्यथादायिनी भवति । गोलमर्मज्ञानां चन्द्रिकेव नयनानन्दसन्दोहवर्धनीति ।

कर्णाग्रकासिद्भुजस्य वर्गं
छायाकृतेः शोध्य * पदं ततः स्यात् ।
पूर्वापरा कोटिरिहाथ खेट-
कपालके पश्चिमपूर्वसंज्ञे ॥ ३७१ ॥

अत्र छायाग्रात् पूर्वापरसूत्रे कृतो लम्ब एव भाग्रीयो भुज इति ताधरसुप्रसिद्धम् । तेन तद्भुजमूलात् गोलकेन्द्रं यावत् पूर्वापरसूत्रे कोटिः । छाया कर्णः, इत्यत्र पू. को = $\sqrt{\text{छा}^2 - \text{छाभु}^2}$ । यदि ग्रहः पूर्वकपालेऽस्ति तदा कोटिः पूर्वा, यदि पश्चिमकपाले ग्रहस्तदा पश्चिमेति नियमात् तथा शङ्कुर्निवेश्यो यस्य छायाग्रं गोलकेन्द्रं स्पृशतीति तावद्व्यञ्जितम् । शेषं सुगमम् ।

अथ दिग्ज्ञानमाह—

अथात्र वृत्तं सममूमिपृष्ठे
कार्यं च तच्चक्रकलाङ्कितं च ।
तत्केन्द्रगावलम्बनिभार्कशङ्को-
श्छायाग्रकं यत्र विशत्यपैति ॥ ३७२ ॥
वृत्ते परेन्द्र्यौ भवतो दिशौ च
तत्कालदृग्ज्याग्रगतौ भुजौ यौ ।

---

* शोध्यम् इति शुद्धः पाठः ।

छायोत्थकर्णेन गुणौ विभक्तौ
छायाप्रमाणेन तयोस्तु चापे ॥ ३७३ ॥
एकान्यदिक्त्वे तु तदन्तरैक्य-
कलाभिरैन्द्री चलिताऽयनांशा ।
वृत्तौ स्फुटाख्या खलु गोलयुक्त्या
तन्मत्स्यतः स्यादिह याम्यसौम्या ॥ ३७४ ॥

अथादौ जलादिना समीकृते भूमिपृष्ठे चक्रकलाङ्कितं मध्याह्नच्छायाधिकव्यासार्धेन वृत्तं विधाय तद्वृत्तकेन्द्रे लम्बरूपो द्वादशाङ्गुल शङ्कुर्निवेशनीयः । तत्र पूर्वकपालस्थे रवौ तच्छङ्कुच्छाया तल्लिखितवृत्त परिधौ पश्चिमभागे यत्र प्रविशति स प्रवेशबिन्दुः । अथोत्तरोत्तरमध्याह्नावधि नतांशानां ह्रासभावान्मध्याह्ने च सर्वाल्पत्वात् तावच्छायाग्रं तद्वृत्तान्तरेव पतति ।

अथ मध्याह्नोत्तरं उत्तरोत्तरनतांशवृद्ध्या छायावृद्धिसम्भवात् यदा पुनश्छायाग्रं यत्र तद्वृत्तप्राक्परिधिं स्पृशति तत्र निर्गमबिन्दुः । तत्र प्रवेशनिर्गमकालयोः क्रान्तिलवानां भिन्नत्वात् तत्तत्कालिकाग्राचापानामपि भिन्नौ, तद्वशात्कर्णगोलीयाग्रयोरपि भेदात् तत्र त्रिभुजतीसंस्कारेण छायाग्रीयभुजयोरपि वैषम्यं स्पष्टमस्ति ।

अत्र प्रवेशनिर्गमबिन्दुभ्यां पूर्वापरसूत्रोपरि कृतौ लम्बौ तत्तत्कालिकच्छायाग्रीयभुजौ तयोरतुल्यत्वात् प्रवेशनिर्गमबिन्दुद्वयबद्धरेखा वास्तवाङ्कितपूर्वापररेखाया असमान्तरा जाता, तेनात्र यदि तत्तत्कालिकदिगंशयोर्ज्ञानं भवेत् तदा तत्संस्कारेण निर्गमबिन्दुरूपं पूर्वबिन्दुरयनदिशि चालितं सन् वास्तवपूर्वबिन्दुर्भविष्यतीति सम्यगुपायो दृष्टः । तत्र छाया छायाग्रीयभुज—तत्कोटिभिरेकम् । त्रिज्यादिग्ज्यातत्कोटिज्याभिर्द्वितीयम् ।

इति त्रिभुजयोः साजात्यात् $\frac{\text{ज्यादि}}{\text{त्रि}} = \frac{\text{छाभु}}{\text{छा}}$, $\therefore$ ज्यादि =

$\frac{\text{त्रि. छामु}}{\text{छा}}$, अत्र ∵ $\text{छामु} = \frac{\text{भु} \times \text{छा}}{\text{ज्याद}}$ ∴ $\text{ज्यादि} = \frac{\text{त्रि} \times \text{भु} \times \text{छा}}{\text{ज्याद} \times \text{छा}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{भु}}{\text{ज्याद}}$, परन्तु ∵ $\frac{\text{त्रि}}{\text{ज्याद}} = \frac{\text{छाक}}{\text{छा}}$, ∴ $\text{ज्यादि} = \frac{\text{छाक} \times \text{भु}}{\text{छा}}$ ।

वा त्रिज्या–दिग्ज्या–दिगग्रकोटिभिरेकम् । दृग्ज्या–तदग्रभुज–तत्कोटिभिर्द्वितीयम् । अनयोरेव साजात्यात् ज्यादि $= \frac{\text{भु} \times \text{त्रि}}{\text{ज्याद}} = \frac{\text{भु} \times \text{छाक}}{\text{छा}}$, अस्याश्चापांशा दिगंशा जाताः ।

एवं तदुभयकालिकदिगंशमानयोरेकदिकयोरन्तरे भिन्नदिशोर्योगे च कृते यदंशमानं तत्तुल्यं तच्छायावृत्ते निर्गमबिन्दुमयनदिशि प्रचाल्य यो बिन्दुस्तद्बिन्दुप्रवेशबिन्द्वोर्गतं यत्सूत्रं तद्वास्तवपूर्वापरसूत्रसमानान्तरं वेदितव्यम् । तत्समानान्तरं केन्द्रबिन्दुगतं यत्सूत्रं तद्वास्तवपूर्वापरसूत्रं भविष्यति । तत्र कस्या अपि रेखाया अर्धबिन्दौ लम्बकरणविधिं प्राचीना मत्स्योत्पादनमितिशब्देन व्यवहरन्ति स्म । यतस्तदिष्टरेखाप्रान्ताभ्यां तुल्येष्टव्यासार्धाभ्यां वृत्ते विधाय, तत्सम्पातद्वयगतरेखैव तदिष्टरेखाया अर्धस्थले लम्बरूपिणी भवति, तत्र तद्वृत्तद्वयसंपातेनैकं वप्राकारक्षेत्रं यत्तदेव मत्स्याकारमपि कथयितुं शक्यते । या भुजान्तररूपो भुजः प्रवेशनिर्गमबिन्दुगतरेखाकर्णं अनयोर्वर्गान्तरेण तत्रैव या कोटिः सैव वास्तवपूर्वापरसमानान्तरा, यथा हि प्रवेशनिर्गमबिन्दुगतरेखार्धबिन्दुं केन्द्रं मत्वा तदर्धव्यासार्धेनैकं वृत्तं तथा निर्गमबिन्दुकेन्द्रतो भुजान्तरव्यासार्धेन द्वितीयं वृत्तं च कार्यमनयोरयनदिशि यः संपातस्तद्गतं प्रवेशबिन्दुगतं यत्सूत्रं तदेव वास्तवपूर्वापरसमानान्तरं स्यादिति पूज्यपादगुरुवरैर्महामहोपाध्यायैर्दृक्मीमांसायां सुधावर्षिण्यां च लिखितमिति ।

अथ प्रकारान्तरेण दिग्ज्ञानमाह—

मेषार्कसन्दर्शनतो दिगंशा-
न्तरेऽपि पूर्वापरसूत्रमेकम् ।
यद्वा ध्रुवादेव सदोत्तरा दिग्
ज्ञेयाऽन्यदिग्ज्ञानमतः सुबोधम् ॥ ३७५ ॥

उदयकाले यस्मिन् दिने सायनमेषादौ रवेर्दर्शनं भवेत् तदानीं गर्भपृष्ठभेदाभावकल्पनया, रविर्यथार्थप्राच्यामेवोदेति । वस्तुतः पृष्ठक्षितिजे रव्युदयावलोकनात्, सायनमेषादिस्थस्यापि रवेः, पृष्ठक्षितिजीययथार्थप्राचीबिन्दुतो दक्षिणस्यां दिशि तदुदयदर्शनं संभवति, तत्र पूर्वापरभूतलभिन्नपृष्ठक्षितिजभूतलाकार एव पृष्ठीयपूर्वापरसूत्रं ज्ञेयम् ।

अथ पृष्ठक्षितिजपृष्ठनाडीवृत्तबिन्दुगतदृग्वृत्ते कोटिः कुज्यकचापमिता ज्ञाताऽस्ति, तत्र नाडीवृत्ते गर्भपृष्ठक्षितिजान्तरालचापरूपकर्णस्य, क्षितिजेऽग्वृत्तनाडीवृत्तान्तर्गतचापस्यापि ज्ञानं नास्ति, तेनात्र चापीयत्रिकोणमित्या ज्या कर्णचा = $\frac{\text{ज्या कुज्य} \times \text{त्रि}}{\text{ज्यालं}}$, अस्याश्चापे कृते कर्णज्ञानं, कर्णकोटिज्ञानाद् भुजज्ञानं सुगमम्, तच्चापांशसममेव पृष्ठक्षितिजे मेषार्कोदयाद्वास्तवप्राचीपर्यन्तचापज्ञानम् ।

वा इष्टदिने दिगंशान् ज्ञात्वा तद्दिगंशाग्रतो विलोमदिक्कदिगंशदानेन वास्तवपूर्वज्ञानसंभवः । परमत्रापि गर्भपृष्ठभेदाभावचर्चा कर्तुं युक्तेति अनुक्रमप्यूहनीयं विज्ञैः ।

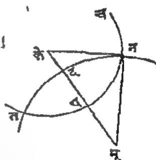
वा ध्रुवतारावलोकनात् उत्तरदिग्ज्ञानं सुखेनेत्यत्रापि प्रत्यहदृष्टध्रुवताराया चलनात् कथं तावदेतदुक्तमिति युक्ता शङ्कोत्पद्यते, अतएव कालत्रये भूमिमिलितयष्टित्रयेण पृथक् पृथक् ध्रुवतारां विद्ध्वा, तत्त्रयस्थयष्ट्यग्रगतसूत्रजनितत्रिभुजोपरिगतवृत्तं ध्रुवताराभ्रमणवृत्तं भवेत् तत्केन्द्रं ज्ञात्वा तं ध्रुवं मत्वा तद्वशादेव दिग्ज्ञानं वास्तवमित्यलं प्रसङ्गागतविचारेणेति ।

अथान्यथा दिग्ज्ञानम्—

अथैकभागादपि तत्समायां
भूमौ स्वदिग्बाहुमितां शलाकाम्।
कोटीमितां शङ्कुतलात्तथाऽन्यां
स्वदिग्भवां यत्र तदग्रकैक्यम् ॥ ३७६ ॥
दिङ्मध्यरूपं परिकल्प्य तस्मात्
कोटिस्तु पूर्वापरसूत्ररूपा।
भुजस्तु याम्योत्तरसूत्ररूप-
स्तत्सर्वदिग्ज्ञानमतः सुबोधम् ॥ ३७७ ॥

अत्र यथा मूके=इष्टच्छाया।

अत्र तु तथा शङ्कुर्निवेश्यो यथा छायाग्रं वृत्तकेन्द्रे पततीति तावद् ध्येयम्।



अथेष्टच्छायायाः 'के' अग्रात् इष्टदिग्भुजव्यासार्धेन 'चनपत' वृत्तखण्डमुत्पाद्य पुनः 'मू' शङ्कुमूलात् स्वदिक्कोटिमितत्रिज्यया 'तदन' वृत्तखण्डं कृत्वा यत्र तद्वृत्तयोर्योगस्तत्र 'न' ततः केन, मून रेखे कार्ये।

तदा केन = भुजः = दक्षिणोत्तरः।
मून = पूर्वापरा कोटिरिति स्पष्टोपपत्तिरिति।

सच्चुम्बकादेव सुशिल्पविज्ञाः
कुर्वन्ति दिग्ज्ञानमिहान्यथैव।
पूर्वापरा याऽत्र कृता प्रकारै-
र्ज्ञेया बुधैः सा सममण्डलीया ॥ ३७८ ॥

कस्यामपि दिशि धृतस्य चुम्बकस्य पुनः स्वशक्त्या परिवृत्य ध्रुवा-

भिमुखमेव स्थिरीभूतस्यावलोकनात् तद्वशेन दिग्ज्ञानं युक्तियुक्तमेवेति शेषं सुगमम् ।

अर्कोदयास्तजे पूर्वापरे तेऽप्यादिपूदिते ।
अन्यत्राल्पान्तरात् केचिदुदग्मेरुं ततो जगुः ॥ ३७९ ॥

यथा भास्करोक्तम् 'यत्रोदितोऽर्कः किल तत्र पूर्वा तत्रापरा यत्र गतः प्रतिष्ठाम् ।' इत्यस्ति, तदर्धदानोपयोगीति ज्ञेयं, न कुण्डादिविषयोपयोगीति ।

तथा च "सर्वेषामुत्तरतो मेरु" इति भास्करोक्तावपि भट्टकृतश्लेषः । केचिदिति शब्दप्रयोगादुच्यते ।

आद्यप्रकारादयनाख्यसन्धे-
रासन्नकाले यदि दिक् प्रसाध्या ।
स्वल्पान्तरात् नानुपपत्तिरत्र
दिक्साधने संव्यवहारहेतोः ॥ ३८० ॥

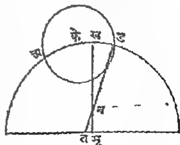
आद्यप्रकारात् सूर्यसिद्धान्तप्रकारात्, तत्र केवलं प्रवेशनिर्गमबिन्दू एव पश्चिमपूर्वसञ्ज्ञकाविरुक्तौ । तत्र यदि अयनसन्धेः प्राक् यावताऽन्तरेण स्थितस्यार्कस्य वशेन छायाप्रवेशकालस्तावतैवान्तरेणायनसन्धेः पुरस्तादपि स्थितस्यार्कस्य छायानिर्गमः संभवेत्तदा तत्कालिकभुजयोः समत्वाद्भुजान्तरस्य शून्यत्वात् प्रवेशनिर्गमबिन्दुबद्धरेखा पूर्वापरसमानान्तरैवेति स्पष्टम् । तत्र चेदयनसन्धेः प्राक् पश्चादतुल्यान्तरस्थितत्वेनापि प्रवेशनिर्गमकालिकसूर्ययोः क्रान्त्योः समत्वकल्पने स्वल्पान्तरत्वात् विशेषानुपपत्तिर्नेति ।

अथ मुनीश्वरदोषमाशिपन्नाह—

विम्बोर्ध्वदेशान्नरमानवशेन
दिक्साधनं यैर्विहितं न सत्तत् ।
विम्बार्धलिप्तामितहृद्गतेन
दिनार्धतः प्राक्परतो भरेन्द्रे ॥ ३८१ ॥

अभाव एवास्ति नृभाद्वयस्य
किञ्चिद्दिनार्धेऽस्ति च खेटदिक्षा ।
तद्रीतितो भैकमिहैकमध्यात्
पूर्वापरं मोपचयो न यस्मात् ॥ ३८२ ॥

बिम्बस्योर्ध्वदेशात् किन्तु कक्षास्यतद्बिम्बोर्ध्वप्रान्तकिरणवशात् नरभाव-शेन यैर्मुनीश्वरैः दिक्साधनं विहितं तत् सत् नास्ति । अत्रायं गणका-नामाचारः मध्याह्ने हि छायाऽल्पीयसी, वस्तुतो याम्योत्तररूपा चेदतो-यदा छायाऽल्पतमा प्रमाणेन ज्ञायते, तदानींतना छायैव याम्योत्तरेति युक्त्या यदा बिम्बोर्ध्वदेशः खस्वस्तिके सम्प्राप्तस्तदानीमेव तन्मते नता-द्यभावसिद्धिः । यदा किल बिम्बकेन्द्रं खस्वस्तिके समुपस्थितं तदा ततः परितो युगपदेव बिम्बप्रान्तनतांशाना बिम्बार्धकलामितत्वात् छाया तन्मते सर्वतोमुखी, तर्हि कथं कथा मया दिङ्नियमः कर्तुं शक्यते । अथ चेद्दिनार्धे वस्तुतो नतांशा बिम्बार्धाल्पास्तदा मध्याह्नात्पूर्वं पश्चादपि नतांशाना बिम्बार्धमितत्वावश्यंभावात् तन्मते बिम्बोर्ध्वदेशकिरणादेव भोपचयः. किं मध्याह्नात् प्राक्कालिकच्छायावशादुतपश्चात्कालिकच्छाया-वशाद्दिग्ज्ञानमिति महदनिश्चयत्वात् तदेकतरवशेनापि दिग्ज्ञानमयोग्य-मिति । मध्याह्ने बिम्बोर्ध्वदेशस्यान्तिकगतत्वात् यदा मध्याह्ननतांशा बिम्बार्धा-ल्पास्तदा तन्मते खस्वस्तिकात् यद्भागे केन्द्र, तदितरभागे तदू-र्ध्वप्रान्तस्य खस्वस्तिकासन्नत्व-स्यात् तत एव छायोत्पत्तेः, यद्भागे केन्द्रं तद्भागे एव छाया भवति अतः "किञ्चिद्दिनार्धेऽस्ति च खेटदिक्षे"-ति चोपपन्नम् ।



यथाचोक्तं सिद्धान्तसार्वभौमे मुनीश्वरेण । "वृत्तेऽम्भःसुसमीकृतक्षिति-

गते केन्द्रस्यशङ्को क्रमात् भाग्र यत्र विशत्यपैति च यतस्तत्रापरेन्द्रयौ दिशौ । तत्कालस्फुटभानुतोऽग्रमदिताभिर्बिम्बमानार्धजाभिर्विहाभिरयुग्युतात् क्रम गताद्ये क्रान्तिजीवे तयो ॥ ५९ ॥ एकान्यदिक्त्वे वियुतिर्युति सा छायाकृते साभिमनो पदेन । हता, हता लम्बजजीवयाऽऽप्तमिता गुणै पूर्वदिश स्वचिह्नम्" ॥ ६० ॥ त्रि श्र ।

दिक्सूत्रसम्पातगतस्य शङ्को-

स्तच्छायाग्रपूर्वापरसूत्रमध्यम् ।

दो,–र्दोःप्रभावर्गवियोगमूलं

कोटि–र्नरात्माऽन्यपरा ततः स्यात् ॥ ३८३ ॥

स्पष्टमेतत् । भास्करमुक्तमि सूतमिवेदमुपन्यस्त भट्टेन ।

कर्णमर्कनरभाकृतियोगा

न्मूलमाहुरथ भाऽत्र विलोमात् ।

भूमिपृष्ठगनरेण विभक्ता

दग्ज्यका रविगुणा स्फुटभा वा ॥ ३८४ ॥

$क=\sqrt{१२^{२}+ छा^{२}}$, इति स्पष्टम् । अतो विलोमात् $भा=\sqrt{क^{२}-१२^{२}}$

वा $भा = \frac{द \times १२}{श}$, यदि 'श' अत्र 'गश–कुख' अय गृह्यते तदा

$स्फुटभा = \frac{द \times १२}{गश - कुख}$ वासना स्पष्टाति । इयमप्यनास्तवा वास्तवभार्थं भाऽधिकारोऽवलोकनीय ।

अथ गर्भपृष्ठसूत्रस्वरूपमाह—

यत्स्वात् कुपृष्ठान्नरदृष्टिचिह्नात्

यावद्दृगेाद्भवजगोलकेन्द्रम् ।

खगस्य, तद्गर्भजदृष्टिसूत्रं

स्पृष्ट्वैव तद्गोलजपृष्ठ, मग्रे ॥ ३८५ ॥

यद्गन्तुकाम तदिहास्ति पृष्ठ-

दृक्सूत्रकं, ते स्वधिया प्रसाध्ये ।

स्वल्पान्तराद्वा व्यवहारयोग्ये
साध्ये कुगर्भान्नृदृष्टिचिह्नात् ॥ ३८६ ॥

भूपृष्ठस्थितनरदृष्टिचिह्नात् ग्रहविम्बकेन्द्रगतं सूत्रं गर्भदृष्टिसूत्रं, तथा तदुक्तचिह्नादेव विम्बगोलपृष्ठं स्पृशत् यत् सूत्रं तत् पृष्ठसूत्रसंज्ञं, ते सुधिया साध्ये, पुरस्तात् भट्टोऽपि ते साधयिष्यति । वा भूगर्भकेन्द्रमेव नरदृष्टिचिह्नं मत्वा तस्माल्लाघवात् स्वल्पान्तरा चे पृष्ठगर्भदृष्टिसूत्रे साध्ये इति ।

अथ गर्भपृष्ठसूत्रयोरानयनमाह—

दृङ्मण्डले.गर्भकुजात्खगस्यो-
न्नतांशकाः, खान्तभागकाश्च ।
ये तज्ज्यके योजनकर्णनिघ्न्यौ
त्रिज्योद्धृते ते किलयोजनाख्ये ॥ ३८७ ॥
स्वशङ्कुदृग्ज्ये भवतश्च तत्र
शङ्कौ कुखण्डं प्रविशोध्य शेषम् ।
पृष्ठाख्यशङ्कुस्त्वथ दृग्ज्यका त-
त्कृत्योर्युतेर्मूलमितं भवेत्तत् ॥ ३८८ ॥
गर्भीयदृक्सूत्रमथास्य वर्गे
स्वयोजनव्यासदलस्य वर्गम् ।
विशोध्य मूलं किल पृष्ठजं तत्
दृक्सूत्रकं गोलविदाऽवगम्यम् ॥ ३८९ ॥

अत्र, खकभदृग्वृत्ते 'ख' खस्वस्तिकात् 'क' बिम्बकेन्द्रं यावत् नतांशाः । तज्ज्या=कथ=दृग्ज्या=नपृ=तफे । =योजनात्मिका ।

अथ 'भ' गर्भकुजात् 'क' पर्यन्तं भक=उन्नतांशाः । तज्ज्या=कत=योजनात्मको गर्भशङ्कुः ।

ततः 'केफत' त्रिभुजे,

$$\text{फत=यो.शं} = \frac{\text{फके}\times\text{ज्या}\angle\text{फकेत}}{\text{ज्या}\angle\text{कतके}} = \frac{\text{भक}\times\text{कलांशं}}{\text{कात्रि.}} \text{ ।}$$

$$\text{एवं यो.दृ=केत} = \frac{\text{फके}\times\text{ज्या}\angle\text{फेकत}}{\text{ज्या}\angle\text{कतफे}} = \frac{\text{भक}\times\text{कलांशभक्तज्या}}{\text{त्रि.}} ,$$

अथ पृष्ठशङ्कुः=फन=फत−नत=गय−कुखं,

ततः $\text{फन}^2 + \text{नपृ}^2 = \text{कपृ}^2$, $\therefore$ $\text{कपृ} = \sqrt{\text{फन}^2 + \text{नपृ}^2}$=ग. दृ. सू.

अथ 'पृकप' जात्ये $\text{कपृ}^2 - \text{कप}^2 = \text{पृप}^2$ $\therefore$ $\text{पृप} = \sqrt{\text{कपृ}^2 - \text{कप}^2}$ = पृ. दृ. सू. । अत्र 'पृ' बिन्दुतो बिम्बस्पर्शरेखा=पृप, ज्ञेया ।

अत उपपन्नं सर्वम् ।

याम्यो यदा स्यात्खचरस्य तस्य
बिम्बोर्ध्ववैरेव नतोन्नतांशैः ।
साध्यं त्विदं दृग्भवसूत्रकं तत्
सर्वत्र खे स्याद्गुणिलोपयुक्तम् ॥ ३९० ॥

पूर्वं यदुक्तं तत्प्राचीनोक्तच्छायानयनवत्स्थानबिन्दुतः, परमेतदपि शरामावासरे सम्यगेव, रवेः सदैवापमवृत्तगतत्वात्तस्यैव विशेषतया छायासाधनोपयोगानावश्यकत्वं बिम्बीयनतांशानां तत्र । अथ यस्य ग्रहस्य शराभावे बिम्बं, तस्य बिम्बीयनतांशान् (उ. अ. अ. श्लो. ४१ ४६ श्लो.) अनया युक्त्या प्रसाध्य तद्वशेन दृक्सूत्रादिकं साध्यं छायाऽपि साध्येति दिक् ।

* अथ तुरीययन्त्रम् ।

ऊर्ध्वाधरा तथा तिर्यग्रेखा चक्रस्य मध्यगा ।
कार्या चक्राङ्घ्रयस्ताभ्यां चत्वारः स्युः समा इह ३६१॥
तदेकाङ्घ्रिस्वरूपाच्च यन्त्रादेव यथा भवेत् ।
ज्ञानं दिग्देशकालानां तथा सूक्ष्मं वदाम्यहम् ॥३६२॥

स्पष्टम् ।

ग्रन्थजीवार्धखण्डानि त्रिंशत्त्रिज्याभवान्यतः ।
खाग्निस्त्रिज्याप्रमाणेन लाघवाद्यन्त्रमाहृतम् ॥ ३६३ ॥

ग्रन्थे पूर्वं जीवार्धखण्डानि ३० त्रिज्यायां पठितानि । अतोऽत्रापि त्रि=३०, स्वीकृत्य सर्वं वक्ष्यमाणं कर्म कृतमिति ।

अथ यन्त्रस्वरूपमाह—

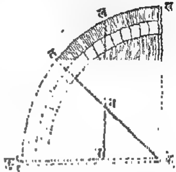
यन्त्रं त्रिकोणकं जात्यं, तस्य व्यासार्धसंमितौ ।
भुजौ, तच्चक्रनेम्यङ्घ्रिरूपो बाहुस्तृतीयकः ॥ ३६४ ॥
तस्यैकः समकोणोऽस्ति तदन्यौ विषमौ किल ।
समकोणे चक्रकेन्द्रं विषमैको भवेत्कुजम् ॥ ३६५ ॥
तथाऽन्यः स्यात्खमध्यं, तु कुजकेन्द्रान्तरेऽस्ति भूः ।
तथा खमध्यकेन्द्रान्तः खरेखा, नेमिगं तथा ॥ ३६६ ॥
वृत्तत्रयवशात्कुर्यात्कोष्ठकाङ्कितयं बुधः ।
कुजात्खाङ्कलया नेम्यां, तथा खात्तिथिनाडिकाः ३६७॥

---

* यन्त्रमेतत्प्राचीनाचार्योक्तम् । यथोक्तं सि. सार्वभौमे. मुनीश्वरेण ।
पङ्क्तीनिवेशभेदैर्यत्सर्वं तुर्यो निरूपितम् ।
यन्त्रचिन्तामणौ स्पष्टं तस्मात्तन्नोदितं मया ॥ २५ ॥
य. अ. २५ श्लो. ।

थेयं यन्त्रचिन्तामणिस्तु चक्रधरनिर्मितोऽस्ति । चक्रधरस्तु मुनीश्वरात्प्राचीन इत्यत्रोपर्युक्तपद्यमेव प्रमाणम् । यथार्थेन: कदाऽयं जात इति गणकतरङ्गिण्यामपि नास्ति ।

समास्त्रिंशद्विभागाश्च कार्या भूमेस्ततो ज्यकाः ।
खसंज्ञरेखिकातुल्यान्तराला नेमिवृत्तगाः ॥ ३९८ ॥
त्रिंशन्मिताः कुमारभ्य खान्तं यन्त्रे कृता बुधैः ।



अथात्र 'कुकेख' वृत्तचतुर्थांशात्मकं तुरीययन्त्रम् । यत्र ∠कुकेख=९०।कुके, केख भुजौ त्रिज्याभितौ । कुतलख = $\frac{वृ}{४}$, अत्र कुके = भू: । केख = ख रेखा, तथा नेमिगं कोष्ठद्वयं वृत्तत्रयवशात् विधाय एकस्मिन् कोष्ठे कुजात्खान्तं यावत् नवत्यंशाः (नवतिविभागाः) कार्याः । एतत्कारणं ४२२ श्लोके स्पष्टमुक्तम् ।

तथाऽन्यकोष्ठे खस्वस्तिकमारभ्य कुजपर्यन्तं तिथि (१५) विभागाः घटीरूपाः समाः कार्याः ।

अथ 'कुके' भूमेः त्रिंशद्विभागान् कृत्वा तत्तद्बिन्दुभ्यः 'केख', रेखा-समानान्तरा वृत्तपाल्यवधिकाः रेखाः कार्याः तास्तु जीवारूपा ज्ञेयाः । यतोऽत्र त्रि=३० इति ।

एवमेवोक्तं यन्त्रचिन्तामणौ "यन्त्रं चक्रदलार्धमत्र गगनं केन्द्रादध-स्तात्कुजं तिर्यक् व्यासदलेन केन्द्रकुजयोरन्तः क्षितिं कल्पयेत् । नेम्यां खाङ्कलवान्, कुजाच्चतिथिमिता नाडीः, खतश्चाङ्कयेत् जीवा लम्बवद-म्बरक्रम (३०) मितास्तुल्यान्तरालाः क्षितौ" इति ।

अष्टादशी ज्यका मूजात् ज्यान्तरालाङ्गुलाङ्किता ३९९॥
तस्यां, कुतोऽक्षभातुल्याङ्गुलाग्रे केन्द्रतोऽस्ति यत् ।
लम्बसूत्रं च तन्नेम्यां यत्र स्पृष्टं, ततः कुजम् ॥ ४०० ॥

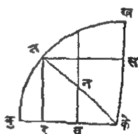
यावदक्षांशका,—स्तद्वत्खं यावल्लम्बभागकाः ।
तयोः क्रमोत्क्रमज्ये च ज्ञेये, येषां क्रमज्यका ॥४०१॥
अभीष्टास्ते लवा नेम्यां देयाः खात्तत्र या ज्यका ।
भूमौ तत्केन्द्रयोरन्तः क्रमज्याऽङ्गुलसंमिता ॥ ४०२॥

यथा 'कु' भुजात् अष्टादशी ज्या=वल, ' कुव=१८, तेन वके=१२

तत्र द्वयोर्द्वयोर्ज्ययो कुजरेखाया यदन्तर तत्प्रमाणरूपाङ्गुलैरङ्किता=यल कार्या, एतत्साजात्यार्थमिति । अथ 'वल' रेखाया वन=पलभा देया, तत 'के' केन्द्रात् 'न' तदग्रे गता केन=रेखा (अवलम्बसूत्रम्) नेम्या यत्र 'त' बिन्दौ लग्न तत 'कु' पर्यन्त कुत=अक्षांशा । तख= लम्बांशा ।

अत्रोपपत्ति ।

यथा वके=१२, वन=पलभा, . . केन =पलकर्ण । तेन केनव, केतर त्रिभुजयो साजात्यात् तर $= \frac{\text{वन} \times \text{केत}}{\text{केन}} = \frac{\text{पभा} \times \text{त्रि}}{\text{पक}}$ = ज्या अ, कुत=अक्षांशा । तथा रके$= \frac{\text{केत} \times \text{केत}}{\text{कन}} = \frac{१२ \times \text{त्रि}}{\text{पक}}$ = ज्याल,



तख=लम्बांशा । इत्युपपन्नम् ।

अथ येषामशाना ज्याऽभीष्टा, यथा तेऽशा =खत, तदा तत्र ज्या = तस = रके, इत्युपपन्नम् ।

एवमेवोक्तं यन्त्रचिन्तामणौ "ज्यकाऽष्टादशी यान्तराङ्गुलाङ्का तदग्रप्रभाग्रस्यकेन्द्रावलम्बात् । पलश्चाकुज यानमो लम्बका,-स्त- योरुत्क्रमज्ये क्रमज्ये च वेद्ये ॥"

एवमिष्टोत्क्रमज्या चेत्कुजाङ्गेभ्यां च ते लवाः ।
ज्ञेयास्तदग्रगा जीवा तत्कुजान्तोऽङ्गुलानि कौ ॥४०३॥
उत्क्रमज्या भवेदत्र यष्टी साध्या स्वदेशजा ।
परक्रान्त्युत्क्रमज्याघ्नी लम्बज्या त्रिज्ययोद्धृता ॥४०४॥
फलोनलम्बमौर्वी स्यात्स्वस्थानेऽत्यल्पयष्टिका ।
स्वदिग्लवोनलम्बज्या स्थूला वाऽत्यल्पयष्टिका ॥४०५॥

अथोत्क्रमज्या चेज्ज्ञातुमिष्टा तदा तदग्रगजीवा=तर, ∴ उत्क्रमज्या =कुर, अत उपपद्यते ४०३ श्लो. ॥ ततोऽत्यल्पयष्ट्यानयनम् ।

तत्रेष्टकाले क्षितिनिरक्षोदयास्तसूत्रयोर्योगात् शङ्कौ कृतो लम्ब. भुजः । छायूर्ध्वखण्डं कर्णः । भुजमूलात् शङ्कुमूलं यावदिष्टयष्टिः कोटिरित्यत्यल्पक्षेत्रम् ।

तत्र मध्याह्ने तु यष्टि $= \frac{\text{व्यास} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}}$, यतस्तत्र छायूर्ध्वखण्डं = द्यु
=काला, अत्र यदा द्यु=पद्यु, तदा सर्वाल्पा यष्टि. $= \frac{\text{व्यास} \times \text{पद्यु}}{\text{त्रि}}$
$= \frac{\text{व्यास}\,(\text{त्रि} - \text{उत्पाक्रा})}{\text{त्रि}} = \text{व्यास} - \frac{\text{व्यास} \times \text{उत्पाक्रा}}{\text{त्रि}}$, अत उपपन्नम् । अत्रैव चेत् त्रि = १०, उत्पाक्रा=१ ।
तदा च यष्टि = व्यास − $\frac{\text{व्यास}}{१०}$, इत्युपपद्यते ।

अथ परमाल्पयष्ट्यानीय तत. यष्टीं साधयति—

अत्यल्पया तया भाज्याः खम्भाङ्काः स्यात्परान्त्यका ।
तदङ्गुलैश्च सा दीर्घा मूलेऽर्धाङ्गुलविस्तृता ॥ ४०६ ॥
अग्रे त्वङ्गुलविस्तारा कार्या केन्द्राच्च तन्मयम् ।
यथा तदेकपार्श्वं स्यात्तथा केन्द्रे नियोजयेत् ॥ ४०७॥

ज्यान्तराङ्गुलकाङ्कैश्च केन्द्रादङ्क्याऽथ सा सुधैः ।

अत्यल्पया तया किन्तु यष्ट्या, मुखे मूले, शेषं सुगमम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

अत्रान्त्या = त्रि $\pm$ ज्या च = त्रि $\pm \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याकु}}{\text{द्यु}}$ =

$\frac{\text{त्रि} (\text{द्यु} \pm \text{ज्याकु})}{\text{द्यु}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{इ}}{\text{द्यु}}$, अथ ∵ इति = $\frac{\text{त्रि} \times \text{मश}}{\text{ज्याल}}$

∴ अन्त्या = $\frac{\text{त्रि} \times \text{त्रि} \times \text{मश}}{\text{द्यु} \times \text{ज्याल}}$ अस्या मानं परमपरमं तदैव यदा

मश = त्रि, द्यु = पद्यु, तेन प.अ.अन्त्या = $\frac{\text{त्रि} \times \text{त्रि} \times \text{त्रि}}{\text{पद्यु} \times \text{ज्याल}}$ =

$\frac{\text{त्रि}^2}{\frac{\text{पद्यु} \times \text{ज्याल}}{\text{त्रि}}} = \frac{\text{त्रि}^2}{\text{परमाल्पयष्टि}}$, अत्र यत. त्रि = ३०

∴ $\frac{३०^2}{\text{प. अ. य}} = \frac{९००}{\text{प. अ. य}}$, इत्युपपन्नम् ।

एवमेवोक्तं यन्त्रचिन्तामणौ " यष्टी खन्वाङ्का, हतास्त्र्यूनया लम्बमौर्व्या ॥"

अथ तत्परान्त्यामिताङ्गुलैर्दीर्घा यष्टी कार्या, यत्र सा तु तद्रूपेण इयं यष्टी तु अत्यल्पयष्ट्यग्रकोटिच्छेदनरेखा तुल्या । तथा मुखे मूलेऽर्धाङ्गुलविस्तृता, अग्रे ऊर्ध्वप्रान्तेऽङ्गुलमात्रविस्तारा कार्या । अत्र यष्ट्या दीर्घता, विस्तृतिश्च वर्त्तते, घनत्वं न निचते, पत्राकारमेवेति ज्ञेयं विज्ञैः । इयं तया यन्त्रे नियत्या, यथा—यन्त्रभूतले यष्टीधरातलं सलग्नं स्यात्, यष्टीमूलं तु तद्यन्त्रकेन्द्रे प्रोतं कार्यम् । तथा च सा यष्टी इतस्ततो-भ्राम्यमाणेऽपि यन्त्रे लग्नात् ऊर्ध्वाधरसूत्रलग्नामिव भवेत्तथा नियम्यम् ।

अथ द्युपष्टीसाधनं । ततः क्रान्त्यंशानयनं चाह—

नेम्यां कुजात्पलांशाग्रस्थितपट्ट्यां च केन्द्रतः ४०८॥

यन्त्रद्युज्यां प्रदत्त्वा तज्ज्यामूले कौ द्युपष्टिका ।

ज्ञेयाऽथ सेपुभागाकाङ्गुलैर्वृत्तं च केन्द्रतः ॥ ४०९॥

अपमाख्यं लिखेत्तत्र प्रोक्तपट्टी भुजाग्रगा ।

लग्ना यत्रास्ति तज्ज्याग्रे नेम्यां खादपमांशकाः॥४१०॥

अत्रोपपत्तिः ।

'कु' कुजादूर्ध्वे कुअ=अक्षांशा दत्ताः । तेन, ज्याअ=अल, ज्याल=लक अथ 'कअ' रेखायां यन्त्रत्रिज्या-परिणतद्युज्या 'कर'-मिता दत्ता, 'र' बिन्दुतो लम्ब=रत, तदा तके =मध्याह्नयष्टि. स्यात् ।

यतः 'कअल' 'करत' त्रिभुजयोः

साजात्यात् $\text{कत} = \frac{\text{लक} \times \text{कर}}{\text{कअ}} = \frac{\text{ज्यालं} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}} = \text{यष्टिः}$ स्फुटेति ।

अथ कल्प्यते 'ख'-खस्वस्तिकादधः खभ=क्षेत्रांशाः, दत्ताः । तदा भम=दोर्ज्या, तत्र 'क' केन्द्रात् 'दथ' वृत्त, यन्त्रपरिणतजिनज्याव्या-सार्धेन कार्यम् ।

तदा 'कअभ' 'कदन' त्रिभुजयोः साजात्यात् दन =
$\frac{\text{अभ} \times \text{कद}}{\text{कअ}} = \frac{\text{दोर्ज्या} \times \text{ज्याजि}}{\text{त्रि}} = \text{ज्याक्रा}$, $\because$ दन = यज,

$\therefore$ यख = क्रान्त्यंशाः, इत्युपपन्नं सर्वम् ।

एवमेवोक्तं यन्त्रचिन्तामणौ "सपलांशसूर्याङ्गुलैः क्रान्तिवृत्तं न्यसे-त्केन्द्रतस्तद्भुजाग्रस्थपट्ट्याः । धृतिज्यामतोऽभेऽपमांशास्तु" इत्यादि ।

पलभा स्वीयपष्ट्यंशयुता कुज्या भवेत्परा ।
केन्द्राद्भूमौ च तां दत्वा तज्जीवा यत्र संस्पृशेत् ॥४११॥
कुजाग्रेमिगतकान्त्यंशस्थां पट्टिकां ततः ।
केन्द्रं यावच्च तत्पट्ट्यां स्वेष्टा परचरज्यका ॥ ४१२ ॥
कृतायनांशयाह्यग्रस्थितपट्ट्यां पुनश्च तत् ।
चिह्नं परचरज्याया यत्र तज्ज्याग्रखान्तरे ॥ ४१३ ॥
नेज्यामिष्टचरांशाः स्युर्नाड्यश्च ज्याकुलानि तु ।

अत्रोपपत्तिः ।

अथ $\text{पराकुज्या} = \frac{\text{प मा} \times \text{ज्याजि}}{१२}$, अत्र ∵ $\text{ज्याजि} = १२^{\circ} । १२'$ यन्त्रव्यासार्धे, ∴ $\text{प. कु} = \frac{\text{पभा}\,(१२^{\circ} । १२')}{१२}$

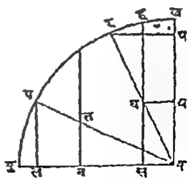
$$= \frac{\text{पभा}\left(१२^{\circ} + \frac{१२'}{६०}\right)}{१२} = \frac{\text{पभा}\left(१२^{\circ} + \frac{१^{\circ}}{५}\right)}{१२} = \text{पभा} + \frac{\text{पभा}}{६०}$$

इत्युपपन्नम् ।

अथ ∵ कुप=अपमांशा दत्ता ∴ ज्याध = पल, ज्याल=लके, तत्र 'कुके' रेखायां परकुज्या 'केन' मिता दत्ता, तज्जीवा, 'केप' पलांशाग्रस्थितपट्ट्यां यत्र 'त' बिन्दौ लग्ना तत तके=इष्टचरज्या, यत

$\text{तके} = \frac{\text{केप} \times \text{नके}}{\text{लके}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{पकु}}{\text{ए}}$

= ज्या. प. इच.=स्वेष्टपरचरज्येति ।



ग्रह भवेत् । तथाचोक्तं यन्त्रचिन्तामणौ "वहि खात् चर षड्भे भुजाग्र खौ सायनांशे निशोमानुलोमम् ।" शेष सुगमम् ।

धातुजं दारुजं वा यत् यन्त्रं बुद्धिमता कृतम् ॥४१७॥
तस्य केन्द्रकुजोर्ध्वस्थे रन्ध्रे कार्ये समान्तरे ।
कुजरन्ध्रस्थदृष्ट्यैव केन्द्ररन्ध्रगतं ग्रहम् ॥ ४१८ ॥
खस्थं विद्ध्वाऽथ तद्यन्त्रं कार्यं दृग्वृत्तवद्बुधैः ।

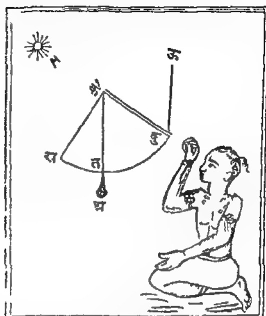
तस्य यन्त्रस्य केन्द्रकुजबिन्द्वोरूर्ध्वस्थे समानान्तरे रन्ध्रे छिद्रे कार्ये, अत् कुजरेखा तु नलिकारूपा कार्या । तथा कृते कुजरन्ध्रे दृष्टिं धेस्य दृग्वृत्तधरातले तथैतत् यन्त्रं धार्यं, यथा सा नलिकारूपा कुज-खा, ग्रहगर्भदृष्टिसूत्र भवेत्तदैव आकाशस्थ ग्रह केन्द्ररन्ध्रगतं पश्येदिति गमम् । अत्र यन्त्रमधोमुखं परिवर्त्य निवेशितम् ।

अथवा केन्द्ररन्ध्रेण क्ष्माजरन्ध्रं विशेद्यथा ॥ ४१९ ॥
अर्कतेजस्तथा यन्त्रं धार्यमर्कमुखं सदा ।
अर्कोदये भवेत्खस्थं लम्बसूत्रं यथा यथा ॥ ४२० ॥
वियत्यर्कः कुजस्थानादुन्नतश्च तथा तथा ।
यन्त्रे खतश्च तत्सूत्रं नेम्यंशैश्चलितं भवेत् ॥ ४२१॥
अतः खादुन्नतांशाश्च क्षेया भुजाग्रतांशकाः ।
तज्ज्यके शङ्कुदृग्ज्ये च यन्त्रे दृग्वृत्तवस्थिते ॥ ४२२ ॥

अथवा केन्द्ररन्ध्रद्वारा कुजरन्ध्रे रविकिरणो यथा विशेत् तथा यन्त्र धार्यम् ।

यथा र=रविबिम्बम् । तत्तेज 'के' बिन्दुद्वारा 'कु' दृष्टिबिन्दौ निर्गच्छति, तथा यन्त्रे स्थिरीकृते ग्रहे क्षितिजस्थे सति, चेत् 'कु' दृष्टिस्थानमपि क्षितिजस्य भवेत्तदा 'केख' कर्ध्वाधरसूत्ररूपमवलम्बसूत्रम्, कुजादूर्ध्वस्थे ग्रहे तथोक्तयन्त्रे स्थिरीकृते 'केख' ऊर्ध्वाधररूप न भवेदपि तूर्ध्वाधररूपम्=केम, तत्समानान्तर=कुजसूत्रमप्यूर्ध्वाधररूपम् । तेन ∠उकुके=

∠ कुकेत, परन्तु ∠ ऊकुके=नतांश ∴ अकेख = उन्नतांश शेष सुगमम्। सर्वं चोपपन्नम्।



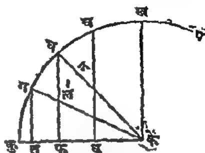
तथा चोक्तं यन्त्रचिन्तामणौ "केन्द्रोर्ध्वरन्ध्रेण यथाऽर्कतेजः क्ष्माजोर्ध्वरन्ध्रं प्रविशेत्तथैव। धार्यं तु केन्द्रादवलम्बभागज्या दृग्ज्यका स्यान्नतशिञ्जिनी वा ॥

एवं नतांशजीवा या क्षुपट्टीं यत्र संस्पृशेत्।
गोलक्रमाच्चरज्योनयुतः कार्योऽङ्कश्च सः ॥ ४७३ ॥
तदग्रतुल्यभूजाग्रं यावन्नेम्यां चराग्रतः।
उन्नता नाडिका ज्ञेयाः कुजाच्छेषा नताश्च ताः॥४७४॥
चरज्योनयुता कार्या विलोमाच्चाऽथ तज्ज्यका।
क्षुपट्टीस्थतदङ्कज्यारेखा सैव नतज्यका ॥ ४७५ ॥
दृग्वृत्तगा, तदग्रेऽथ कल्पयेन्नेमिगं रविम्।
ततः स्वं स्वोन्नतांशाः स्युः, कुजं यावन्नतांशकाः॥४७६॥

अत्र द्युपट्टी षष्टिसङ्ख्या । विलोमाख्या तज्ज्यकाऽर्थान्नतकालकोटिज्या सूत्रमिति शेषं सुगमम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

यथा सौम्यगोलस्तावत् किल कल्प्यते । तत्र खप=चरं, देयम् । (४१४ श्लो.) कुघ =नतांशा देया । तदा घफ= ज्याद्द । फके=शङ्कु ।



अथ 'केघ' रूपपट्टया 'के' बिन्दुतो 'केन' यष्टीं दत्त्वा, ततः केन्द्रतः 'केघ' पट्टया भ्रमणेन 'फघ' रेखायां यत्र लग्ना तत्र 'ल' ज्ञेयः । तदा तथात्वे केत= अन्त्या भवेत्, यतस्तावत् इति $= \frac{\text{त्रि} \times \text{श}}{\text{ज्याल}}$, ∴ अन्त्या =

$$\frac{\text{इ} \times \text{त्रि}}{\text{द्यु}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{श} \times \text{त्रि}}{\text{ज्याल} \times \text{द्यु}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{श}}{\frac{\text{ज्याल} \times \text{द्यु}}{\text{त्रि}}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{श}}{\text{यष्टी}}$$

अत्र केलफ, केगत त्रिभुजयोः साजात्यात् तके $= \frac{\text{केफ} \times \text{केग}}{\text{केल}}$

$= \frac{\text{त्रि} \times \text{श}}{\text{य}}$, अतः तके=इ.अन्त्या, अथ तग=ज्याच, देया,

ततः चके=सू=कोज्यान, ∴ चख=सूत्रचापम् । तत्र ∴ खप=चर ∴ चप=उन्नतकालचापम् । शेषं सर्वं पूर्वकल्पितरीत्यैवोपपन्नम् ।

अस्योपपत्तिः शेषवासनायामपि ग्रन्थकृता निवेशिताऽस्ति ।

अथैवन्तु यदा 'फके' शङ्कुतः 'केल' इष्टान्त्याभिधा द्युपट्टी अधिका तदैव ज्ञेयम् ।

यदा श=द्युपट्टी, तदा 'केन' व्यासार्धवृत्त, 'घफ' नतज्या, 'फ' मूलबिन्दावेव स्पृशति । तदा तु त्रि=इ अ । अथ यदा श 7 यष्टी,

तदा 'के' केन्द्रात् 'केन' यष्टित्रिज्यया कृतं वृत्तं 'घफ' नतज्या न स्पृशति, तर्हि कथमिष्टसिद्धिरित्यर्थं ४४७ श्लोकोपपत्तिरवलोकनीया ॥ एतमेवोक्तं यन्त्रचिन्तामणौ "नतज्यकास्पृग्द्युदिनपट्टिकाङ्क" इत्यादि ॥

नेम्यां कुजात्पलांशाग्रस्थितपट्ट्या मितज्यका ।
यत्र स्पृष्टा, ततः केन्द्रान्तरे स्वेष्टहृतिर्भवेत् ॥ ४२७॥
एवं तत्पट्टिकायां स्वात्क्रान्त्यंशाग्रज्यका स्पृशेत् ।
यत्र तत्केन्द्रयोरन्तः स्वाग्रा स्यात्तथ पट्टिका ॥४२८॥
रविचिह्नगता कार्या तस्यामष्टादशी ज्यका ।
यत्र तस्माद् ध्रुवं यावच्छाया, केन्द्रं तु तच्छ्रुतिः ॥४२९॥

इनज्यका सूर्यनतांशज्या शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

'कु' कुजात् कुप=पलांशा दत्तास्तथा तत एव 'कुन' रविनतांशाश्च देयास्तदा 'प' पलांशाग्रगाया 'केप' पट्ट्या = लन नतांशज्या यत्र 'त' बिन्दौ स्पृष्टा, ततः केन्द्रान्तरे तके=स्वेष्टहृतिः ।

यतः पर=ज्याक्ष, ∴ रके=ज्याल

लके=शङ्कुः । ∴ केत= $\frac{\text{पके} \times \text{लके}}{\text{रके}}$ = $\frac{\text{त्रि} \times \text{शं}}{\text{ज्याल}}$ =इह,इत्युपपन्नम् ।

एवं 'कुप' पलांशाग्रगतपट्ट्यामेव 'खथ' क्रान्त्यंशाग्रगता 'थद' ज्या यत्र 'ध' बिन्दु स्पृशेत् तत. के पर्यन्त=धके=अग्रा,

यतः खथ = क्रा, ∴ दके = ज्याक्रा, तत्र धके = $\frac{\text{केप} \times \text{दके}}{\text{रके}}$

= $\frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याक्रा}}{\text{ज्याल}}$ = अग्रा, इति सुखेनोपपन्नम् ।

एतद्विधिबीजन्तु यन्त्रचिन्तामणौ—

"भास्वज्जीवा स्पृशति पलगा पट्टिका यत्र केन्द्रात् ।

छेदस्तावान् भवति वियतश्चापमाशाज्यकाऽग्रा ॥" इति ।

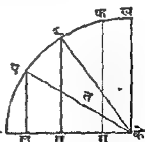
अथ कुजात् भुजांशे दत्ते यत्र तदग्र तत् रविचिह्न, तदग्रगा जीवा तु दाज्यारूपा, तन्मूलात्केन्द्र यावत् शङ्कु, तत्र रविचिह्नगाया पट्टया त्रिज्यारूपाया अष्टादशोऽयकाऽर्थात् केन्द्रात् द्वादशविभागाग्रगता ज्या यत्र लग्ना तत कुजरेखा यावत् छाया, तथा त्रिज्याया तत. केन्द्रावधि छायाकर्ण इति स्पष्टम् ।

एतद्विधिबीजन्तु—यन्त्रचिन्तामणौ "छिन्ना पट्टया रविनिहितयाऽष्टादशी यत्र जीवा तस्मात् भूमि द्युतिरभिमता, केन्द्रमिष्टा श्रुति. स्यात् ॥" इति ।

अथ समशङ्कुस्वरूपमाह ।

एवं खात्पलभागाग्रस्थितपट्यां च खापमात् ।
ज्यका यत्र भवेच्छिन्ना तत्केन्द्रान्तः समो नरः॥४१०॥

अत्रोपपत्तिः ।



∵ खप=अक्षांशा दत्ता, ∴ पल=ज्यास लके=ज्याअ,

तथा ∵ कख=क्राअ, ∴ गके=ज्याक्रा,

$$\therefore \text{तके} = \frac{\text{पके} \times \text{गके}}{\text{लके}} = \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याक्रा}}{\text{ज्याअ}}$$

= सश, अक्षक्षेत्रसाजात्यात् । इत्युपपन्न सर्वम् ।

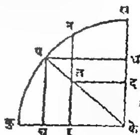
एतद्विधिबीजन्तु "काल्पमज्या स्पृशति नभसश्चाक्षभागाग्रपट्टीं यस्मिन् केन्द्रात् भवति भुवि या शिञ्जिनी तत्समायाम् । सौम्ये गोले समरलयगे सा पतङ्गे नतज्या सूर्योऽग्रे स्यात् कथितवदत शङ्कुभाकर्णनाड्या. ॥" इति ।

* गक, केप रेखयोर्योगे 'त' वर्णो ज्ञेयो लेख्यश्च ।

भूमिस्थायाश्च तत्पट्टयाश्छिन्नदेशज्यकाग्रकम् ।
समवृत्तगसूर्यस्य चिह्नं नेम्यां प्रकल्पयेत् ॥ ४३१ ॥
शङ्कुभाकर्णनाड्यादि ततः सर्वं यथोक्तवत् ।

अत्र तूपपत्तिः पूर्वश्लोकोपपत्तौ 'कुप' पलांशाग्रस्थितायां 'केप' पट्टयां 'केन'=स. शं, सिद्धोऽप साम्प्रतं 'केप' पट्टी 'केकु' रेखासंलग्ना कार्या तदा 'न' बिन्दुः कुजरेखायां यत्र लग्नः, तत्र 'र' बिन्दुर्ज्ञेयः । स 'केम' त्रिज्यया 'के' केन्द्रात् वृत्तं कृतं सत् यत्र 'केकु' रेखायां लग्नं, तद्बिन्दौ ज्यकाऽर्धाह्नम्बरूपा रेखा या तदग्रे पाल्या समवृत्तवे-शिचह्नं ज्ञातव्यम् । अर्थात् यदा केर=त्रि, केर्भ=सश्रं, तदा नेर=सद. ∴ कुर=स.न, रख=सठक, अत्रैवं 'के.र' त्रिज्यायां द्वादशी ज्यका यत्र मिलति, ततोऽधस्तस्यामेव सा ज्ञेया, तथा तद्योगतः 'के' यावत् त्रिज्यारेखायां भाकर्णः—अस्योपपत्तिः सुगमा । एवं पूर्वोक्तयन्त्राड्यादि-ज्ञानमित्युपपन्नं सर्वम् । एतद्विधिबीजं पूर्वश्लोकटीकायामुक्तम् ।

एवं खात्समशङ्क्वग्रे पट्टी स्थाप्या,ऽपमज्यका ॥४३२॥
खागता तां स्पृशेद्यत्र तत्केन्द्रान्तः पलज्यका ।
तत्पट्टयामेव या केन्द्रात्पलज्याग्रगता ज्यका ॥ ४३३ ॥
तद्भखान्तरे नेम्यां क्रान्त्यंशा वा स्वगोलजा ।



एवं खात् 'केख'—खरेखातः समशङ्क्वग्रे अर्थात् 'कुके' कुमरेखायां 'केच'=सशं. दत्त्वा तदग्रगा जीवा=चप, तदग्रगा='केप' पट्टी स्थाप्या अथ तस्यां पट्टयां क्रान्तिज्यका यत्र स्पृशेत्, अर्थात् 'केकु' कुजरेखायाम् केर=क्रान्तिज्या दत्त्वा 'केख' समानान्तरा 'रतन' रेखोत्पाद्या । तदा ∴ रके=तद ∴ तद=क्ष्याक्र, तस्यानयन्त्रेनम् ।

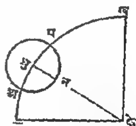
केपध, केतद त्रिभुजयो साजात्यात् $\frac{\text{पके}}{\text{पध}} = \frac{\text{तके}}{\text{तद}}$, अर्थात् $\frac{\text{त्रि}}{\text{सश}} = \frac{\text{तके}}{\text{ज्याका}}$, $\therefore \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याका}}{\text{सश}} = \text{तके} = \text{ज्या अ}$,

अत्राक्षक्षेत्रानुपातत तके=ज्याअ=पलज्या । शेपोपपत्ति प्रतिपादितविधिवैपरीत्येन स्फुटेति । एतद्बीज तु यन्त्रचिन्तामणौ "समनरगतपट्या स्वापमज्यास्फुगङ्को युदलनतगुणाप्ते क्रान्तिमध्येऽन्यदाप्त' । पलगुणयुतजीवाप्तेऽपम शङ्कुपट्याप्युत नतपलभागैक्यान्तर भेदसाम्ये ॥"

अथ पलांशज्ञानम्—

पद्मा सदोदितर्क्षे च परमं सन्नतोन्नतम् ॥ ४३४ ॥
द्विधा विदूध्योन्नतांशैक्यदलं यत्ते पलांशकाः ।
एवं मध्यनतांशानां क्रान्त्यंशाभ्यां भवन्ति हि॥४३५॥
व्यस्तसंस्कारतोऽक्षांशाः, क्रान्त्यंशास्च क्रमाद्ध्रुवम् ॥

अत्रोपपत्ति ।



पस=परमोन्नतांशा । { स=समस्थानम् । ध्रु=ध्रुवस्थानम् ।
सअ=परमाल्पोन्नतांशा ।

यस्य भस्य 'पनअ' अहोरात्रवृत्तम् ।

अथ सप=सध्रु + ध्रुप ।
तथा सअ=सध्रु − ध्रुअ । } ध्रुप=ध्रुअ ।

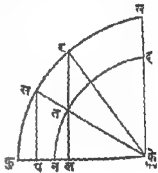
$\therefore$ सप + सअ = २सध्रु, $\therefore \frac{\text{सप} + \text{सअ}}{२} = \text{सध्रु} =$ पलांशा, इत्युपपन्नम् ।

एवं मध्यनतांशक्रान्त्यंशयो संस्कारतश्च पलांशज्ञानं सुबोधम् ।

अथ क्रान्त्यंशावगमात् भुजांशज्ञानमाह—

एवं खतः क्रान्तिभागान्तरसंस्थज्यका स्पृशेत् ॥४३६॥
जिनज्यामण्डलं यत्र तत्र पट्टीं न्यसेत्खतः ।
यावत्पट्टयग्रकं नेम्यां चलार्कस्य भुजांशकाः ॥४३७॥

अत्रोपपत्तिः ।



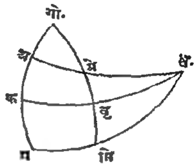
'खर'=क्रान्त्यंशाः । तत्र ज्या=रल, इयं 'दतन' जिनवृत्तं 'त' बिन्दौ छिनत्ति, ततस्तद्बिन्दुगा पट्टी=केतस, तदा सख=सूर्यभुजांशाः. मरेषु । अत्र 'केसप' 'केतल' त्रिभुजयोः साजात्यात् केप = $\frac{\text{केल} \times \text{केस}}{\text{केत}}$ = $\frac{\text{ज्याक्रा} \times \text{त्रि}}{\text{ज्याजि}}$ = दोर्ज्या, इत्युपपन्नं सर्वम् ।

अथ स्वोदयासुसाधनमाह—

रसर्तुज्यां परां कुज्यां प्रकल्प्य चरकर्मणा ।
ये च राशित्रयोत्पन्नाः स्वस्वपूर्वविशोधिताः ॥ ४३८ ॥
व्यक्षोदयाः क्रमान्मेषात्स्युः कीटाद्व्युत्क्रमाच्च ते ।
उक्तावचरखण्डैश्चेद्धीना युक्ताः क्रमोत्क्रमैः ॥ ४३९ ॥
स्वोदया मेषषट्कस्य जूकात्ते स्युर्विलोमतः ।

रसर्तुज्या षट्षष्टिलवज्या परां कुज्यां प्रकल्प्य चरकर्मणा चरानयन-रीत्या (४१२ श्लोकोक्तया) निरक्षोदया साध्या शेषं सुगमम् ।

अत्रोपपत्तिः ।



गोअकग=नाडीवृत्तम् ।

गोमेवृमि=क्रान्तिवृत्तम् ।

ध्रु=ध्रुवस्थानम् ।

ध्रुमिग=अयनप्रोतवृत्तम् ।

अथ ध्रुमेमि, 'गोमेअ' चापजात्यज्यात्रेत्रयो साजात्यात् ज्या'अगो'

$= \frac{\text{ज्यामिध्रु} \times \text{ज्यागोमे}}{\text{ज्या मे ध्रु}}$, ज्या मे नि उ

$= \frac{\text{पद्यु} \times \text{ज्या ३०}}{\text{मे द्यु}}$, एव ज्या(म + वृ) नि. उ $= \frac{\text{पद्यु} \times \text{ज्या '६०'}}{\text{वृ.द्यु}}$

तथैव ज्यागोग=ज्या (मे + वृ + मि) नि उ. ।

अत्र 'पद्यु' परद्युज्या मता ततश्चरज्यातदुदयासुज्या साध्येति ।

पृष्ठे यन्त्रस्य नेम्यां तु कृत्वाऽऽयैर्वृत्तपञ्चकम्[+] ॥४४०॥
उदयार्थं च संसाध्यं कोष्ठकानां चतुष्टयम् ।
आद्ये खवह्निघटिका द्वितीये तत्पलानि वै ॥ ४४१ ॥
तृतीये मेषषट्कस्य विभागाश्चैकभागके ।
त्रिंशल्लवाश्चतुर्थे तु तन्नामानि क्रमोत्क्रमात् ॥ ४४२ ॥

पृष्ठे किन्तु तत्पार्श्वस्थौल्ये वा नेम्यामधोऽध क्रमेण । शेष स्पष्टम् ।

चलार्कराशिभागेभ्योऽभीष्टकालाग्रं भवेत् ।
चललग्नं, चलांशानां व्यस्तसंस्कारतोऽङ्कम् ४४३ ॥
चललग्नार्कयोर्मध्ये कालोऽप्येवं स्फुटो भवेत् ।

तात्कालिकसायनरविभुजांशवशेन यदिष्टकालमानम्, तत् खतो दत्त सत् यत्र तदग्र, तद्विभागपार्श्वे लवविभागे यावन्तो विभागा सावयवाः

+ वृत्ताग्निपञ्चकम् । इति वा पाठ ।

क्रमगणनया भवेयुस्ते तत्सम्बन्धिलग्नराश्यादयः । तत्रायनांशव्यस्त-संस्कारतो निरयणमेषादितो लग्नमानमवगतं भवेत् । शेषं स्पष्टम् ।

विषाणर्क्षं कुजोर्ध्वं सद्विद्ध्वा यन्त्रान्नतांशकान् ४४४
ज्ञात्वा तत्रार्कवत्साध्यं द्युगतं हीनयुक् च तत् ।
ध्रुवार्कास्तलग्नान्तःकालेनोनाधिके ध्रुवे ॥ ४४५ ॥
रात्रियातं भवेज्ज्ञेयं चैवमन्यदपीह वै ।

विषाणर्क्षं शराभावान्नक्षत्रं तु भवृत्ते एव वर्त्तते ततो रात्रिगतेष्टका-लज्ञानमत्र क्रियते । रात्रिगतघटीमानं तु तात्कालिकरव्युपरिगताहोरात्रवृत्तेऽस्तक्षितिजरव्यन्तरालपरिमितम् । परन्तु रात्रिगतघटीतुल्यकालखण्डे रविगतिर्यदि न कल्प्यते तदाऽस्तलग्नतुल्य एव सषड्भरविः । सषड्भरव्युपरिगताहोरात्रवृत्ते उदयक्षितिजात्सषड्भरविं यावत् सा रात्रिगतघटी । अत्राऽस्तलग्नप्रदेशविशेषस्य प्रत्यक्षबिम्बाभावात्, यत्किमपि भवृत्तस्थनक्षत्रं प्रत्यक्षं दृष्ट्वा, तस्य तुरीययन्त्रेण नतांशज्ञानं कृत्वा रविवत् ततो दिनगत-कालो ज्ञातव्यः । अयं कालस्तु तदा रात्रिगतघटीमितो भवेद्यदा रव्यस्त-लग्नमेव तन्नक्षत्रं स्यादन्यथा तन्नक्षत्रध्रुवरव्यस्तलग्नयोरन्तरांशजनित-कालेन स नक्षत्रद्युगतकालः संस्कार्यस्तदा रात्रिगतघटी भविष्यति । तत्र यदा रव्यस्तलग्नात्पूर्वमर्थादधिका नक्षत्रध्रुवा तदा तदन्तरकालेन युक्तः सन् तथा रव्यस्तलग्नान्न्यूने नक्षत्रध्रुवे तदन्तरकालेन हीनितः सन् स नक्षत्रद्युगतकालो रात्रिगतकालः स्यादिति किं चित्रम् ॥

एतद्बीजं यन्त्रचिन्तामणौ तु "अक्षेपर्क्षं द्यमाजरन्ध्रेण विद्ध्वा केन्द्राच्छिद्रे प्रोक्तवद्द्युयातम् । साध्यं तत्स्यात् भध्रुवाद्स्तलग्नेनान्त-कालेनोनितं रात्रियातम्" इति ॥

सौम्यगोले ज्यकात्परस्तात् पट्टीं चैव स्पृशेत्तदा ॥ ४४६ ॥
तत्र ज्यकानुसारं वा सूत्रं पट्टीं च योजयेत् ।

अत्रोपपत्तिः ।

"एवं नतांशजीवा या द्युपट्टीं यत्र संस्पृशेत् .... ४२३" इत्यत्र सौम्यगोलेऽग्रायास्त्रिज्यातोऽधिकत्वसंभवात्, यदा शं 7 यष्टी तदा यष्टित्रिज्यया कृतं वृत्तं नतज्यां न स्पृशति । तेन तदर्थं भिन्नः प्रयासः क्रियते । यथाऽत्र कुग= नतांशाः । गत=ज्या६ । तके=शं, तत्र 'केग' पट्टयां 'केप' यष्टीं दत्त्वा तत्र ज्यकानुसारेण अर्थात् 'प' बिन्दौ लम्बरूपिणीं रेखां नतज्या-तुल्यां निर्माय, तथा 'गके' पट्टीं कुजाभिमुखं शनैः शनैश्चालयेत् यथा सा लम्बरेखा 'त' शंकग्रं याति । एवं पट्टया योजनेन, केतप त्रिभुजं निष्पन्नं, यत्र तके=शं । केप=यष्टी । अथ ततः ∠केघन=९० कार्यः । तदाऽत्र केतप, केघन त्रिभुजयोः साजात्यात् $\frac{\text{केत} \times \text{केघ}}{\text{केप}}$ केन = या $\frac{\text{शं} \times \text{त्रि}}{\text{यष्टी}}$ = इश्रं, अत उपपन्नम् (४४७ + $\frac{१}{२}$) अत्र कैश्चित् "यन्त्रनेमितोबहिर्वर्धयित्वा पट्टया पट्टया वा योजयेत्" इति कृता टिप्पणी न सद्भावमुत्पादयति । इति विचिन्त्यं विज्ञैः । एतद्विधिबीजं यन्त्रचिन्तामणौ "क्वचिद्गताऽथ पट्टिका न युज्यते ज्यया यदा । तदा प्रयुज्यते ज्यकानुसारिसूत्रसंगतिः ।"

षडंशाधिकमत्रैकाङ्गुलं स्याच्चिह्नमर्कजम् ॥ ४४७ ॥

विन्यस्य चिह्नमत्रेन्द्रोरङ्गुलत्रितयं सदा ।

अथ स्यात्पट्टिकां धृत्वेनेन्द्वोः केन्द्रभुजान्तरे ॥ ४४८ ॥

तस्मात्केन्द्रात्स्वस्वाविहृसक्तज्याग्राच्च स्वावधि ।
नेम्यां मन्दफलं ज्ञेयं तौ तत्संस्कारतः स्फुटौ ॥४४६॥

अत्रोपपत्तिः । अथात्र खर=केन्द्रांशाः तदा ज्याके=रल । 'र' के पद्यौ धार्या तस्यां 'केय' परमान्त्यफलज्यां दत्त्वा 'य' बिन्दुगता यम जीवा रेखा विधेया, तदा मख=म. फ, यतः केरल, केयन त्रिभुजयोः साजात्यात् $\frac{\text{रल}}{\text{केर}} = \frac{\text{मन}}{\text{केय}}$ ∴

$$\frac{\text{रल} \times \text{केय}}{\text{केर}} = \text{यन} = \frac{\text{ज्याके} \times \text{ज्याम}}{\text{त्रि}}$$ = मार्फ, अतश्चापं मन्दफलम्=मख,

अत्र यन्त्रत्रिज्यापरिणता रव्यन्त्यफलज्या = $१ + \frac{१}{६}$, तथा चन्द्रान्त्यफलज्या=$२ - \frac{१}{३}$, अत उपपन्नं सर्वम् । एतत्प्रकारनिदानं 'यन्त्रचिन्तामणौ २०' पद्यम् ।

स्पष्टग्रिधन्त्रेऽत्र पातादचन्द्रजा या भुजज्यका ।
नवघ्नीन्दुशरः स्थूलः स्यात्सपातविधोर्दिशि ॥ ४५० ॥

अत्रोपपत्तिः ।

सिद्धान्तोक्तयुक्त्या स्पष्टशरः=शर = $\frac{\text{ज्यापश} \times \text{ज्या (पा + चं}}{\text{त्रि}}$

स्पष्टमुपपन्नञ्चेति । एतन्निदानं यन्त्रचिन्तामणौ तु " सपातशितगोर्जीवा नवघ्नी शरः " ।

अत्र दोःकोटिकर्णानां नामव्यत्यासतो मिथः ।
गणिते फलसाम्यं स्यात्तथा कार्यं विचक्षणैः ॥ ४५१ ॥

स्पष्टम् ।

अथ क्रमत्रैराशिकविषयमाह—

अनुपाते प्रमाणं तत्फलमिच्छा च तत्र वै ।
त्रिज्यातुल्यं प्रमाणं चेदिच्छावृत्तं च केन्द्रतः ॥ ४५२ ॥
लिखे, त्वलभ्यं ततो नेम्यां दत्वा पट्टीं न्यसेत्खतः ।
वृत्तं पट्ट्यां च संलग्नं, तज्ज्यकाग्रखरेखयोः ॥ ४५३ ॥
मध्ये त्विच्छाफलं ज्ञेय,–मथवा केन्द्रतो लिखेत् ।
लभ्यवृत्तं च, खादिच्छाग्रगपट्ट्यां तु तद्युतम् ॥ ४५४ ॥
यत्र, तत्र ज्यकाग्राद्य खरेखावधि तद्भवेत् ।
इच्छाफलं—

अत्र लभ्यं प्रमाणफलम् । अत्र युक्तिः ।

तत्र अनुपाते तु प्रमाणं प्रमाणफलमिच्छा चेति राशित्रयावगमाद् इच्छाफलरूपचतुर्थराशिज्ञानाय यद्गणितं तदेव त्रैराशिकसंज्ञम् ।

तत्र यदा $\frac{\text{इ}}{\text{इ.फ}} = \frac{\text{प्र}}{\text{प्रफ}}$, एवं तदैव क्रमसंज्ञकमिति स्पष्टं पाटीगणितज्ञानाम् ।

अथ प्रकृते यदि प्रमाणम्=त्रि, तदा प्रमाणफलस्य त्रिज्याप्रगतत्वं स्पष्टमेव, तत्र तावदादौ 'के' केन्द्रात् तगप, वृत्तमिच्छाव्यासार्धेन कृत्वा ततः 'ख' बिन्दुतः 'खक' प्रमाणफलचापं दत्वा 'क' तदग्रे 'केक' पट्टी स्थाप्या । सा

यत्रेच्छावृत्ते ग बिन्दौ मिलिता तत्र ज्या=गर, नेम्यां तदग्रं=न तेन नव=इच्छाफलम् । यत $\frac{कच}{केक} = \frac{गप}{केग}$, तथा गप = नव, अतः नव = इच्छाफलमेवेत्युपपन्नम् ।

अथवा पूर्वं 'के' केन्द्रात् 'तगप' वृत्तं प्रमाणफलव्यासार्धेन कार्यं तदेव लम्बवृत्तम् । अर्थात् केग=केप=प्र. फ. ।

अथ तत्र 'ख' खात् 'खक' तुल्येच्छा दत्त्वा तदग्रगा पट्टी=केक, यत्र 'तगप' वृत्ते 'ग' बिन्दौ लग्ना, तत्र गता जीवा=रगन, अतः गख=इच्छाफलचापम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

अत्र केकच, केगप त्रिभुजयोः साजात्यं स्पष्टम् ।

तत्र केक=प्रमाण=त्रि । केग = प्र फ. । नर = गप = इच्छा फ. ।

$$\therefore \frac{कच \times केग}{केक} = गप = इफ. = \frac{इ \times प्रफ}{प्र}$$,इत्युपपन्नम् ।

एतद्विधिबीजं तु यन्त्रचिन्तामणौ—

" त्रिज्याप्रमाणे पतितेऽनुपाते
केन्द्रात्तदिच्छान्तलयं विधेयम् ।
यावत्फलं तद्वलयेऽवलम्बात्
लम्याप्रगाग्न्यगतेच्छया वा ॥" इति ।

——यदा लम्बेच्छयोस्त्रिज्या भवेत्तदा ॥ ४५५ ॥
खरेखातः प्रमाणाग्रे नेम्यां पट्टीं न्यसेत्ततः ।
भूमौ केन्द्रात्त्रिभज्यान्यं दत्त्वा तज्ज्याऽथ पट्टिकाम् ४५६॥
यत्र तत्केन्द्रयोरन्तः पट्ट्यामिच्छाफलं भवेत् ।

लम्बेच्छयोः प्रमाणफलेच्छयोरेकतरमितिस्त्रिज्या भवेत् । त्रिभज्यान्यं किन्तु लम्बेच्छयोर्यन्मानं त्रिज्या, तदन्यम् । अर्थात् यदि प्रफ = त्रि,

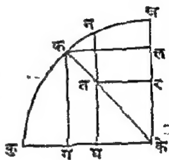
तदा त्रिभज्यान्यं = इ, तथा यदि इ = त्रि, तदा त्रिभज्यान्यम् = प्रफ । शेष सुगमम् ।

स्पष्टम् । तत्र चेत्तावत् प्र. फ = त्रि, तदोक्तवत्

$$\therefore \frac{\text{त्रि}}{\text{प्र}} = \frac{\text{इफ}}{\text{इ}} \therefore \frac{\text{त्रि} \times \text{इ}}{\text{प्र}} = \text{प्रफ},$$

अथवा चेत् इ=त्रि, तदा $\frac{\text{प्रफ}}{\text{प्र}} = \frac{\text{इफ}}{\text{त्रि}}$

$$\therefore \frac{\text{प्रफ} \times \text{त्रि}}{\text{प्र}} = \text{इफ},$$ अ-



त्रोभयथाऽपि भाज्यगता त्रिज्या इ-ष्यतेऽतः 'खक' प्रमाणचापं दत्त्वा ततः 'केक' पट्टी स्थाप्या, अथ त्रिज्यान्या = केघ भूमौ देया, तदग्रगा जीवा = घन, केक पट्या 'त' विन्दौ लग्ना तदा तके = इ.फ, भवेत् । यथा केकल, केतर त्रिभुजयोः साजात्यात्

$$\frac{\text{कके} \times \text{तर}}{\text{कल}} = \text{केत} = \frac{\text{त्रि} \times \text{इ}}{\text{प्र}} = \text{इफ},$$ इत्युपपन्नम् ।

अत्र कैश्चित् " त्रिभज्यान्यामिच्छायामल्पायां तत्तुल्यामन्यां त्रि-भज्यां भूमौ दत्त्वा " इत्यादि यदुक्तं तत्सर्वमतीवासंगतं, विचार्य तन्मध्य-स्थया धिया सुधियेति ।

एतद्बीज यन्त्रचिन्तामणौ तु—

"केन्द्रात्त्रिभज्याऽन्यसमद्रमा ज्या—
सक्त्यप्रमाणाग्रगपट्टिकाऽतः ।
केन्द्रावधि स्यात् फलमङ्गुलादि
सम्येच्छयोर्व्यासदलं यदि स्यात् ॥" इति ।

यदा कुत्रापि न त्रिज्या तदा त्रिज्याप्रमाणतः॥४५७॥
लभ्यमिच्छां च वा कृत्वा तदेकं केन्द्रतोऽङ्कयेत्।
पट्टयामथ तदन्याग्रे पट्टीं संस्थाप्य खात्ततः ॥४५८॥
त्रिज्याप्रमाणतश्चाङ्कात्प्राग्वदिच्छाफलं भवेत्।

अत्र 'लभ्य प्रमाणफलं' कैश्चित्तु लभ्यमिच्छाफलमिति टिप्पणी कृता सा न युक्तेति विज्ञेयम्।

अत्रोपपत्तिः।

यथा
के—प = इच्छा।
प—स = इ.फ.।
के—भ = प्रमाणम्।
भ—च = प्र॰ फ।

अत्र प्रमाणप्रमाणफलेच्छेच्छाफलेषु नहि कोऽपि त्रिज्यामितोऽस्ति, तदाऽऽदौ कुजरेखायां 'केज' रेखा = भच = प्रफ मिता कार्या। अथ 'केद' पट्टया 'केभ' प्रमाण दत्त्वा तथा पट्टीं भ्रामयेद्यथा तदाग्रबिन्दुः (भ) 'ज' बिन्दुगतज्यारेखा स्पृशत्येवं 'केभज' जात्यत्रिभुजं जातम्। ततः 'द' गता जीवा = दत, तथा 'केख' रेखोपरि दग, भच, पस लम्बा विधेयाः।

अथ केभज, केदत त्रिभुजयोः साजात्यात् $\frac{\text{केज}\times\text{केद}}{\text{केभ}}$ = केत, = दग, वा $\frac{\text{प्रफ}\times\text{त्रि}}{\text{प्र}}$ = केत= त्रिज्यातुल्यप्रमाणसिद्धा, अत्र जके= भच = प्रफ, एवं कृते केदग, केपस त्रिभुजयोः साजात्यादनुपातेन

$$\text{इच्छाफलम्}=\text{पस}=\frac{\text{दग}\times\text{केप}}{\text{केद}}=\frac{\text{केज}\times\text{केद}}{\text{केम}}\times\frac{\text{केप}}{\text{केद}}=\frac{\text{केज}\times\text{केप}}{\text{केम}}$$

$=\frac{\text{प्रफ}\times\text{इ}}{\text{प्र}}=$ इं. फ. एवमत्र पूर्वमिच्छामेव त्रिज्याप्ते कृत्वा ततोऽपि उक्तवद्विधिः स्यात् । अत्र केषाञ्चिट्टिप्पणी न युक्तेति विज्ञैर्बोध्या । एतद्विधिबीजं तु यन्त्रचिन्तामणौ—

"लभ्यं त्रिज्यापरिणतिकृत तत् त्रिमज्याप्रमाणात्
त्रिज्याभावे फलमिह भवेदिष्टमेवं च सर्वम् ।
अस्मिन् यन्त्रे गणितजनितं ज्ञायते तच्च लीला-
गम्यं रम्यं रचितमुचितं तुर्यमाश्चर्यकारि ॥" इति ।

एवं भट्टेन सकलमविकलं तुरीययन्त्रविषयमनूद्यापि कथं 'पूर्वास्पष्टं सवासनम्' इति प्रतिज्ञा पालितेति न विद्मो वयम् । परन्तु यन्त्रचिन्तामणावेव तुरीययन्त्रवशेनैव लम्बनतत्यादिकमपि साधितं, तत्कथं नानूदितं भट्टेन, इति चाश्चर्यकरमिति ।

अथ यन्त्रोन्नतांशानां वैचित्र्यं तदिहोच्यते ॥ ४५६ ॥

यथा खमध्यात्स्वकुजं तथैव
प्रत्युन्नतांशोर्ध्वगमण्डलानि ।
द्वयोर्द्वयोर्मध्यगतं सुराग्र-
खण्डं समैकोन्नतभागकालः ॥ ४६० ॥
तिर्यक्स्थितत्वे स महानृजुत्वे-
ऽल्पकः कुजासन्नगतो यदा स्यात् ।
कालस्तथा कालजखण्डके त-
दृजुत्वमेवं निकटे दिनार्धात् ॥ ४६१ ॥
तिर्यक्स्थितत्वं भवतीति गोले
प्रत्यक्षसिद्धं किल तेन भानोः ।

...प द्विघ्नचरखण्डोन्नतकाले उन्नतांशा, परन्तु पूर्वचरखण्डतुल्योन्नतकाले 'उश' एतच्चापांशा उन्नतांशा । अतोऽत्र इष्टज्याचापात् द्विगुणेष्टज्याचापस्य द्विगुणाधिकत्वात् । उन्मण्डलस्यप्रहोन्नतांशमानात् द्विगुणचरखण्डतुल्योन्नतकालिकोन्नतांशा द्विगुणा न, अपितु द्विगुणाधिका एव सिद्धा, अत कालनैगानुरोधेन नहि नतांशनैगक्रमो भवतीति ।

सिद्धान्तज्ञैः क्षेत्रगोलप्रवीणै-
र्व्यक्ताव्यक्तप्रोक्तयुक्तिप्रकारैः ।
अत्रावश्यं ज्ञायते वासनाऽङ्घ्रि-
यन्त्रे सूक्ष्मे सा मया नोदिताऽस्मात् ४६४ ॥

अङ्घ्रिर्वृत्तपादस्तदात्मके यन्त्रेऽर्थात्तुरीययन्त्रे । शेषं सुगमम् ।

दिग्देशकालोद्भवजात्यजातै-
र्यन्त्रानुपातैर्गणितं सुसूक्ष्मम् ।
तदङ्घ्रियन्त्रान्मयका निरुक्त-
मपूर्वमाश्चर्यकरं नृणां च ॥ ४६५ ॥

मयका निरुक्तमित्यत्र 'मयकाऽनुवादितम्' इति युक्तं यत सर्वमेतत्तुरीयन्त्रं चक्रधरनिर्मित 'यन्त्रचिन्तामणे—' रनुवादरूपमेवेति प्रदर्शितमपि मया प्रत्येकश्लोके ॥

कालादिग्देशजं किञ्चिद्गणितं तदिहोदितम् ।
तत्सारमखिलं वक्ष्ये ग्रन्थालङ्करणेऽग्रतः ॥ ४६६ ॥

इति श्रीमन्नृसिंहदैवज्ञात्मजश्रीकमलाकरभट्टविरचिते
सिद्धान्ततत्त्वविवेके त्रिप्रश्नाधिकारः समाप्तः ॥

समाप्तोऽयं पूर्वार्धभागः ।

ग्रन्थालङ्करणं किन्तु महाप्रश्नाधिकारे, यतस्तत्र सकलाधिकारविषयस्वधिविशेषप्रकारसमूहो दृश्यते, ग्रन्थालङ्करणेन शपथासना नायाति । नो मूलमन्योपपत्तय एव तत्र भट्टेन निवेशिता । नहि स्वतन्त्रप्रकार ऽप्याति । शेषं स्फुटमेवेति ।